

**PARÁMETROS ANTROPOMÉTRICOS COMO INDICADORES DEL ESTADO  
NUTRICIONAL Y DE SELECCIÓN DE TALENTOS DEPORTIVOS EN LA  
ACADEMIA DE NATACIÓN DE COMPENSAR**

**DIANA MARCELA MONGUÍ PANTOJA**

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA**

**FACULTAD DE CIENCIAS**

**CARRERA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA**

**Bogotá, D. C, SEGUNDO SEMESTRE**

**2011**

**PARÁMETROS ANTROPOMÉTRICOS COMO INDICADORES DEL ESTADO  
NUTRICIONAL Y DE SELECCIÓN DE TALENTOS DEPORTIVOS EN LA  
ACADEMIA DE NATACIÓN DE COMPENSAR**

**DIANA MARCELA MONGUÍ PANTOJA**

**TRABAJO DE GRADO**

**Requisito para optar al título de**

**NUTRICIONISTA DIETISTA**

**ELDA ROCÍO GÁMEZ N.D., Directora**

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA**

**FACULTAD DE CIENCIAS**

**CARRERA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA**

**Bogotá, D. C, SEGUNDO SEMESTRE**

**2011**

## NOTA DE ADVERTENCIA

Artículo 23 de la Resolución N° 13 de Julio de 1946

*“La Universidad no se hace responsable por los conceptos emitidos por sus alumnos en sus trabajos de tesis. Solo velará por que no se publique nada contrario al dogma y a la moral católica y por que las tesis no contengan ataques personales contra persona alguna, antes bien se vea en ellas el anhelo de buscar la verdad y la justicia”.*

## **DEDICATORIA**

A Dios por darme la oportunidad de vivir y de regalarme una familia maravillosa. A mis padres Héctor Monguí y Amparo Pantoja porque me dieron la vida y han estado siempre conmigo, pero sobre todo por brindarme sus consejos, apoyo y confianza al creer en mí. A mi hermano Diego Alexander Monguí, por su apoyo incondicional y brindarme todo su amor y cariño durante mi carrera como profesional. Y a todas las personas que me brindaron su amistad sincera y que me ayudaron hacer realidad este maravilloso sueño.

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios por ser mi guía y mi Fortaleza.

A mis padres y a mi hermano por su apoyo incondicional, por su amor y paciencia.

A mis amigos por brindarme su cariño, comprensión y amistad.

A mis profesores quienes me formaron en esta trayectoria de aprendizaje y conocimientos.

Un agradecimiento especial a mi Directora de Tesis Elda Rocío Gámez, por hacer posible esta tesis y brindarme sus consejos y conocimientos que me orientaron a ser una mejor profesional. A mi asesora Martha Liévano por su colaboración y paciencia.

Al Director Técnico de la Academia de Natación, a los nadadores y nadadoras, entrenadores, grupo biomédico y a la Caja de Compensación Familiar Compensar por su colaboración, disposición y atención brindada.

A la Pontificia Universidad Javeriana por mi formación profesional.

## TABLA DE CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN.....	11
2.	MARCO TEORICO.....	12
3.	FORMULACIÓN DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN.....	17
3.1	PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	17
3.2	JUSTIFICACIÓN.....	17
4	OBJETIVOS.....	18
4.1	OBJETIVO GENERAL.....	18
4.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	18
5	MATERIALES Y MÉTODOS.....	18
5.1	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	18
5.1.1	POBLACIÓN ESTUDIO Y MUESTRA.....	18
5.1.2	VARIABLES DEL ESTUDIO.....	18
5.1.3	CRITERIOS DE EXCLUSIÓN E INCLUSIÓN.....	20
5.2	MÉTODOS.....	20
5.3	RECOLECCIÓN DE DATOS.....	21
5.4	ANÁLISIS DE INFORMACIÓN.....	22
6	RESULTADOS.....	24
6.1	CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS.....	24
6.2	CLASIFICACIÓN NUTRICIONAL POR INDICADORES ANTROPOMÉTRICOS.....	24
6.3	VARIABLES ANTROPOMÉTRICAS E ÍNDICES DE PROPORCIONALIDAD.....	25
7	DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	27
8	CONCLUSIONES.....	32
9	RECOMENDACIONES.....	33
10	REFERENCIAS.....	34
11	ANEXOS.....	36

## INDICE DE TABLAS.

<b>Tabla 1.</b> Clasificación Nutricional Talla/E e IMC/E según Resolución 2121 de 2010 – Colombia .....	22
<b>Tabla 2.</b> Clasificación del Índice Córmico según género .....	23
<b>Tabla 3.</b> Clasificación de la Envergadura Relativa .....	23
<b>Tabla 4.</b> Clasificación del Índice Esquelico .....	23
<b>Tabla 5.</b> Clasificación del estado nutricional por Índice de Masa Corporal para la edad .....	25
<b>Tabla 6.</b> Clasificación del estado nutricional según Talla/Edad .....	25
<b>Tabla 7.</b> Variables antropométricas e Índices de Proporcionalidad según Genero .....	26
<b>Tabla 8.</b> Promedio de las variables antropométricas de los nadadores según rango de edad .....	26
<b>Tabla 9.</b> Promedio de las variables antropométricas de las nadadoras según rango de edad .....	27

## INDICE DE FIGURAS.

<b>FIGURA 1.</b> METODOLOGIA.....	20
-----------------------------------	----

## INDICE DE ANEXOS.

<b>ANEXO 1.</b> CARTA AUTORIZACION DEL ESTUDIO.....	36
<b>ANEXO 2.</b> FORMATO DE REGISTRO DE DATOS ANTROPOMETRICOS .....	37
<b>ANEXO 3.</b> Clasificación del estado nutricional por indicadores antropométricos y analizados .....	38

## **RESUMEN.**

El objetivo del presente estudio fue identificar el estado nutricional de los niños y jóvenes de la Academia de Natación de Compensar, mediante indicadores antropométricos, así como determinar algunas características de proporcionalidad como base para la selección de talentos deportivos. Para ello, se realizó un estudio descriptivo observacional de corte transversal, en el que se evaluaron 110 nadadores entre 11 a 16 años (57 varones y 53 mujeres), a los cuales se les realizó un total de 6 medidas antropométricas. Al final del estudio se encontró que según el indicador índice de masa corporal para la edad (IMC/E) el 24.6% de la población presentaba algún grado de malnutrición (1.8% delgadez, 7.3% riesgo para delgadez y 15.5% con sobrepeso; ninguno presentaba obesidad). Asimismo, según el indicador Talla/Edad, el 0.9% de la población estudiada presentó retraso en talla y el 16.4% riesgo de talla baja, evidenciándose mayor prevalencia en el género femenino. Por su parte, de acuerdo con las variables antropométricas e índices de proporcionalidad, hubo hallazgos interesantes para ambos géneros y por rango de edad, evidenciándose que gran parte de ellos comparten varias de las características que conforman el perfil de un nadador(a), como son una talla alta, un tronco de medio a largo, una envergadura mayor a su estatura, longitud de mano y pie mayor al promedio, con excepción de que sus extremidades inferiores son cortas. Finalmente se concluye que los niños(as) y jóvenes en formación pertenecientes a la Academia de Natación de Compensar en su mayoría presentan un adecuado estado nutricional y asimismo poseen características morfológicas de proporcionalidad favorables y ventajosas para un óptimo rendimiento deportivo, siendo de gran utilidad para los entrenadores y el grupo biomédico a la hora de seleccionar talentos y orientar mejores estrategias de entrenamiento para cada uno de los deportistas.

## **ABSTRACT**

The objective of this study was to identify the nutritional state of children and youth in the Compensar Swim Academy by anthropometric indicators and determine some characteristics of proportionality as basis for selection of sport talents. For this, was performed a descriptive study cross-sectional observational, which evaluated 110 swimmers from 11 to 16 years (57 men and 53 women), who underwent a total of six anthropometric measurements. At the end of the study, found that according to the indicator body mass index for age (BMI / E) 24.6% of the population has some degree of malnutrition (1.8% slim, 7.3% risk of slimness and overweight 15.5%, none were obese). Moreover, according to height / age, 0.9% of the studied population presented delay in height and 16.4% presented risk of stunting, showing higher prevalence in females. Meanwhile, according to the anthropometric variables and index of proportionality, there were interesting findings for both genders and by age range, showing that most of them share several characteristics that make up the profile of a swimmer, as a high stature, a medium to long torso, a wingspan greater than their height, hand and foot length higher than average, except that their lower limbs are short. Finally concluded that children and young people, who belong to the Compensar Swim Academy have mostly adequate nutritional status and also have favorable morphological characteristics of proportionality and advantageous for optimal athletic performance, which is very useful for coaches and biomedical group when selecting best talents and guide training strategies for each one of the athletes.



## **1. INTRODUCCIÓN.**

Un estado nutricional inadecuado en el deportista ya sea por déficit y/o exceso, puede constituir una gran limitante para desempeñar un buen rendimiento deportivo durante el entrenamiento y la competición, y aun más, si se trata de un deporte como la natación, el cual siempre se ha considerado como uno de los deportes más completos por la alta exigencia corporal que demanda cada movimiento que realiza el nadador. Ahora bien, si se tiene en cuenta que además, las características morfológicas de los seres humanos en general, cambian según la edad, la raza, el género, la alimentación, y también con la práctica de algún deporte, hasta tal punto que en la actualidad existen patrones morfológicos para las distintas especialidades deportivas; en el caso de los nadadores, no es la excepción, pues su constitución corporal también difiere según sea el estilo que practiquen con periodicidad, y cuyas características predominan aun más cuando se encuentran en periodo de crecimiento. Es por esta razón, que es evidente la existencia de una clara relación entre el estado nutricional y las características morfológicas sobre el rendimiento deportivo en natación.

Se propuso entonces un estudio, con el propósito de realizar una valoración nutricional mediante parámetros antropométricos por medio de la cual, se logrará determinar el estado nutricional, así como también si existían diferencias morfológicas entre los nadadores de la Academia de Natación de Compensar según edad y género, como base para la selección de futuros talentos en natación.

## 2. MARCO TEÓRICO.

Los inicios de la natación como deporte de competición se remonta hacia finales del siglo XVIII en Gran Bretaña. Inicialmente con la fundación de la primera sociedad nacional de natación en Londres en 1837 y luego, en 1869 con la creación de la Metropolitan Swimming Clubs Association, que después se convirtió en la Amateur Swimming Association (ASA). A finales del siglo XIX, la natación de competición fue parte importante de los Juegos Olímpicos de 1896 en Atenas, así como también empezó a establecerse en otros países, creando a su vez sus respectivas federaciones, organizándose en 1908, la Federación Internacional de Natación Competitiva para poder celebrar carreras entre aficionados y/o competencias entre deportistas, siendo las más destacadas los Juegos Panamericanos y el Campeonato del Mundo, entre otros. (5)

Asimismo, en Colombia a mediados del siglo XX, entidades como la Federación Colombiana de Natación que fue fundada en Cali el 1 de Agosto de 1939 (FECNA); La Federación Colombiana de Actividades Subacuáticas (FEDECAS) creada en 1980, La liga de Natación de Boyacá, Compensar, COLDEPORTES, entre otros; han contribuido a promover, reglamentar y controlar la práctica de deportes como la natación en sus diferentes modalidades deportivas y competitivas. Es por ello, que desde 1986 Colombia ha participado sin interrupción en todos los Campeonatos Mundiales de Natación con Aletas, piscinas y larga distancia, en categorías juveniles y mayores, Hockey y Rugby Subacuáticos y en las Asambleas de las CMAS y sus Congresos internacionales de buceo recreativo. (8)

Ahora bien, en las últimas décadas la natación se ha considerado como un deporte en el que la competición se centra sobre todo en el tiempo, teniendo como único y principal propósito batir records y lograr un mayor rendimiento deportivo. En consecuencia, las diferencias que separan a hombres y mujeres dentro de la natación de competición se han reducido mucho a través de los años, e incluso ha descendido la edad en que los nadadores pueden competir con éxito, por ello muchos deportistas en edad temprana muestran interés por practicarlo, así como también para muchos entrenadores el hallar talento en ellos constituye una referencia importante para desarrollar aún más sus habilidades en este deporte. Sin embargo, la palabra talento hace referencia a la suma de un conjunto importante de cualidades y potencialidades que raras veces coinciden en una persona y que en su inmensa mayoría se ven influenciados por factores genéticos, biológicos y psicológicos.

Los talentos mejoran mucho esas cualidades naturales, si reciben una atención pedagógica adecuada durante el proceso de su formación deportiva y atlética, que siempre estará en dependencia de la calificación y experiencias que tengan quienes lo atienden durante el

largo proceso de preparación al que deberá someterse (9). De esta manera, todos estos cambios que surgen de un arduo entrenamiento se ven reflejados finalmente en la composición corporal y por consiguiente en su rendimiento deportivo.

Según estudios realizados a finales del siglo XX, se ha demostrado que los deportistas que participan en deportes o modalidades de natación, difieren en su cuerpo tanto en su tamaño como en su forma, así como también pueden presentar características definidas y diferenciadas, según la modalidad que desempeñen durante su competencia (9,15). No obstante, Khosla(12), sugiere que un cuerpo ideal en cuanto a tamaño y forma es una característica de cada modalidad, pero un físico ideal no siempre es un factor suficiente para aventajar en el rendimiento final. Sin embargo, según los trabajos de Bulgakova citado por Makarenko(3,14), consideran que para alcanzar altos resultados de rendimiento en distancias cortas, tienen una gran importancia, tal y como ya se ha indicado, la alta estatura, extremidades largas, hombros relativamente anchos y gran envergadura.

En este sentido, Leger y sus colaboradores citados por Gómez y Muñoz (9,13) en su más reciente estudio acerca del análisis del perfil antropométrico, de los nadadores en las pruebas de 100 y 200 m libres, indican que la natación es un deporte en el que su iniciación y primeros entrenamientos se producen a edades tempranas, cuando todavía el cuerpo está por debajo de su desarrollo óptimo. Sin embargo, en aquellos estudios en los cuales se ha evaluado el perfil antropométrico de los jóvenes deportistas en edades de 14 y 15 años, por medio de medidas antropométricas tales como, la altura, el peso, la longitud de la mano y la longitud del pie han identificado características en común sobre esta población, pues entre sus hallazgos se han encontrado correlaciones altas en la altura y el peso entre los nadadores de 11 a 16 años y de 16 a 19 años. En el mismo sentido, Redondo (19) corrobora que aproximadamente a la edad de 14 años es cuando se empiezan a notar las diferencias que determinan el perfil físico del futuro nadador y en la mayoría de las veces estos cambios ocurren de forma desigual; una de las principales razones por las que ocurre esto, se debe a que el crecimiento varía con la edad y su aceleración se hace antes y durante la pubertad (2,20) De este modo, a la hora de seleccionar los deportistas, es importante que cumplan con el perfil antropométrico que representa el prototipo de la modalidad, que desempeñe como deportista de competición, pero a su vez, no hay que dejar de lado, aquellas excepciones en las que bien sea, por factores genéticos, biológicos y/o psicológicos influyen de manera decisiva sobre la composición corporal del niño deportista.

Ahora bien, en la natación además de las habilidades que se desarrollen para su respectiva modalidad, también desempeña una papel fundamental la composición corporal, la cual se

define como la suma de diversos tejidos y sistemas que conforman el organismo humano y que difiere de la anatomía morfológica, conformando lo que se denomina "anatomía química" (21). Para determinar la composición corporal, pueden aplicarse dos métodos ya sea directos, los cuales son exactos, pero difíciles y muy costosos porque no pueden aplicarse a individuos vivos, y están aquellos que son indirectos y doblemente indirectos, los cuales son muy útiles, y miden la composición corporal ya sea en dos, tres o cuatro compartimentos (grasa corporal total, masa libre de grasa, óseo, piel y agua corporal). Tradicionalmente, se ha evaluado la composición corporal de los nadadores por medio de medidas antropométricas específicas que a su vez, facilitan su medición sobre un gran número de nadadores, a saber: El peso corporal, la estatura, la talla sentado, envergadura, longitud de la mano y longitud del pie.

Respecto al peso corporal de un nadador, es importante que este se encuentre en proporción con la estatura y con bajos indicadores de tejido graso. En cuanto a la estatura, si nos atenemos a las estaturas promedio de los mejores nadadores del mundo se puede observar que se han elevado sustancialmente, constituyendo sin duda, un factor importante de rendimiento. Sin embargo, hay significativas diferencias, tanto entre hombres y mujeres como entre fondistas y velocistas, sin que puedan establecerse esquemas al respecto. Lo que sí está muy claro es que los fondistas suelen ser de menor tamaño que los velocistas; y que según el género, las mujeres en general tienen tallas menores que los hombres. Ahora pues, según el FECNA, los promedios masculinos alcanzan hoy los 1,90 metros y en las mujeres 1,80 metros.

Por su parte, la envergadura es una medida muy útil que mide la dimensión que existe con los brazos abiertos en forma de cruz, entre los extremos de los dedos centrales. Es necesario que esa dimensión sea mayor que la estatura, ya que garantiza un recorrido largo del halón bajo el agua, siendo de mayor eficiencia y produciendo mayor desplazamiento hacia delante. Por el contrario, cuando la envergadura es menor que la talla, resulta muy difícil mover el cuerpo con fluidez hacia delante, aún, cuando como compensación, se aumente al máximo la frecuencia de la brazada, como es fácil observar en eventos competitivos. (8)

El tamaño y longitud de las manos y de los pies también son determinantes para conseguir un buen avance durante su desplazamiento en el agua. Un mayor tamaño de las manos permite un mejor agarre de una mayor o menor cantidad de agua al momento de realizar el halón. Es evidente que manos pequeñas en cuerpos grandes no logran la eficiencia necesaria para la progresión y la velocidad de desplazamiento que se requieren. Asimismo,

el tamaño de los pies es de gran importancia, pues son los encargados de dar un movimiento alterno, permitiendo que las piernas realicen una función de apoyo, estabilización y propulsión en las técnicas de libre y espalda. Igualmente sucede con la patada de delfín, donde la magnitud de los pies determinan conjuntamente con el movimiento ondulado, que parte de la cadera, los niveles de apoyo y en consecuencia la velocidad de desplazamiento que se alcance. En otra modalidad como en pecho, será decisivo el tamaño de los pies, de lo cual dependerá mucho la efectividad propulsora de la patada. Indudablemente cabe resaltar que nadadores de pies pequeños tienen una gran desventaja respecto a los rivales cuyos pies son grandes. (8)

Según los informes de la Federación Colombiana de Natación, generalmente los nadadores talentosos se distinguen por determinados rasgos físicos, que se hacen evidentes una vez que llegan a la edad de la pubertad. Entre estos rasgos físicos, además del peso corporal, la talla, la envergadura y el tamaño de las manos y de los pies descritos anteriormente, también existen otros que son determinantes en la composición corporal del nadador, entre ellos se encuentra el abdomen, el cual debe ser plano, sin grasa, con músculos definidos y cuya fortaleza contribuya a perfeccionar las técnicas, particularmente en las vueltas y las partidas; en cuanto a los hombros, estos se caracterizan porque siempre serán más anchos que las caderas, conformando una figura hidrodinámica; los glúteos no deben ser prominentes, sino más bien planos y por último, la amplitud del tórax, el cual debe ser tan largo que permita una buena proporción con las extremidades inferiores y de cuyo volumen depende en gran medida la flotabilidad del nadador.

Ahora bien, una vez, tomadas las medidas antropométricas, es importante que también se realice un buen análisis a partir de ellas. Para ello, es importante hablar de la proporcionalidad corporal que según Esparza (6) la define como la relación que se establece entre las distintas partes del cuerpo humano, algo que es de gran interés para el conocimiento biológico del hombre y también para el estudio de los deportistas, ya que se puede estudiar la relación entre el tamaño de los segmentos corporales del atleta y sus resultados deportivos. Sin embargo, es muy difícil crear un modelo estándar para el ser humano debido a la gran variabilidad que existe debido, entre otros, a factores genéticos, biológicos y/o psicológicos y la diferente evolución de los estadios de crecimiento.

En el estudio de la proporcionalidad corporal, como mínimo se deben relacionar todas las variables antropométricas con la estatura del deportista y suelen utilizarse dos métodos: El Phantom y los índices corporales. El modelo Phantom ha tenido desde su creación una gran aceptación, debido sobre todo a la aplicación de este a deportistas, por su parte los índices

corporales que se definen como las relaciones existentes entre dos medidas corporales, expresadas en forma de porcentaje (18), también son útiles como indicadores antropométricos y nutricionales, por lo que se recomienda que sean lo suficientemente sensibles para detectar variabilidad y tener una congruencia dimensional; dentro de estos indicadores corporales, se encuentran tres tipos de índices, a saber: Índices de Robustez, Índices de extremidades e Índices de Tronco.

En deportes como la natación y teniendo en cuenta variables como la talla, la talla sentado, el peso corporal, envergadura y el tamaño de las manos y de los pies, se emplean con mayor frecuencia el IMC o Índice de Quetelet, el cual pertenece a los Índices de Robustez, siendo además, el más utilizado a pesar de su incongruencia dimensional y tiene además, una gran variabilidad durante el crecimiento. También, existen otros indicadores como el Índice Córnico, Índice Esquelético o de Manouvrier, Índice Mano/Envergadura, Índice Pie/Estatura y Envergadura relativa, los cuales forman parte de los índices de tronco y cuyas variables tienen relación con la altura del individuo. Todas ellas son de gran utilidad, no solo para determinar la composición corporal de los deportistas, sino también porque permiten realizar un continuo seguimiento del crecimiento y más aún, tratándose de niños y jóvenes.

Por otro lado, existen también, aquellos indicadores que correlacionan distintas variables como peso, talla y edad, entre los cuales y específicamente para la población estudio cuyas edades oscilan entre los 11 y 16 años, se emplean Talla/Edad e Índice de Masa Corporal anteriormente descrito, ambos recomendados por La Organización Mundial de la Salud, pues permiten evaluar antropométricamente el estado nutricional de una población, por su simpleza, bajo costo y adecuada correlación entre las mismas. Recientemente, se adaptaron los puntos de corte para cada indicador y su respectiva denominación a nivel nacional mediante la resolución 2121 del 2010 (16), con el fin de lograr una visión más cercana a la realidad del estado nutricional de la población colombiana.

Ahora bien, el futuro de la nutrición no es incierto, por el contrario, cada día se hace más evidente que desempeña un papel fundamental en todos sus campos de acción y aun más en lo que respecta a la Nutrición Deportiva, pues cobra importancia no solo el realizar una valoración antropométrica a los deportistas en formación, para llevar a cabo su seguimiento mediante indicadores antropométricos nutricionales e índices de proporcionalidad, sino también porque se puede utilizar esta información como guía para la selección de talentos deportivos en Natación y asimismo implementar acciones de vigilancia nutricional. Razón por la cual se hace necesario, seguir fomentando el estudio e investigación en este campo, en

pro de formar grandes deportistas y lograr siempre su máximo rendimiento deportivo durante el entrenamiento y las competencias.

### **3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN.**

#### **3.1 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.**

¿Cuál es el estado nutricional por indicadores antropométricos de los nadadores de las categorías infantil y juvenil de la Academia de Natación de Compensar?

#### **3.2 JUSTIFICACIÓN.**

Dada la importancia que tienen los parámetros antropométricos a la hora de determinar el estado nutricional en los niños y jóvenes, se hizo aun más relevante en quienes a esta edad, practican algún deporte de rendimiento como lo es la natación, pues siendo un deporte que se caracteriza por largas jornadas de entrenamiento y competencia, es de suma importancia que su estado nutricional sea el adecuado para lograr un mayor rendimiento deportivo y si además, poseen algunas otras características en su morfología que encajen dentro del perfil antropométrico ideal para el estilo que realicen en natación, son pilares que finalmente van a contribuir a lograr un buen desempeño deportivo, el cual se vea reflejado en un óptimo rendimiento físico y mental de los mismos, permitiendo así, una mejor ejecución de sus habilidades físicas a la hora de entrenar y competir. Es por esta razón, que se hizo necesario realizar un estudio en el que por medio de parámetros antropométricos, se determinará el estado nutricional de los nadadores en categoría infantil y juvenil, así como también índices de proporcionalidad, de tal manera que pudiera servir de guía y de elemento comparativo tanto para los entrenadores, grupo biomédico, padres e incluso para los mismos niños(as) y por supuesto, a la misma Caja de Compensación Compensar, entidad que promueve este y muchos otros más deportes a nivel Local y/o Nacional, pues es información valiosa y de interés que les va a permitir identificar y evaluar en un futuro la evolución a nivel nutricional y antropométrica que han tenido los nadadores(as) y de lo cual dependerá en gran medida, la selección de nuevos talentos en la Academia, actual Campeón Nacional de Natación.

Asimismo, brindando educación alimentaria y nutricional a los niños(as) y jóvenes, en temas relacionados con hidratación y alimentación saludable, se pretende que en un futuro mantengan o mejoren sus hábitos alimentarios y estilos de vida, de tal manera que les permita alcanzar el máximo rendimiento deportivo durante el entrenamiento y las competencias.

## **4 OBJETIVOS.**

### **4.1 OBJETIVO GENERAL.**

Identificar el estado nutricional por los indicadores antropométricos de Talla/Edad e Índice de Masa Corporal para la Edad de los niños(as) y jóvenes en formación que pertenecen a la Academia de Natación de Compensar

### **4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.**

1. Caracterizar cuantitativamente a la población estudio según género y edad.
2. Determinar las características morfológicas de peso, talla, talla sentado, envergadura y longitud de mano y pie e índices de proporcionalidad en los niños(as) y jóvenes en formación como base para la selección de talentos deportivos en la Academia de Natación de Compensar.

## **5 MATERIALES Y MÉTODOS.**

### **5.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.**

Estudio descriptivo observacional de corte transversal.

#### **5.1.1 POBLACIÓN ESTUDIO Y MUESTRA.**

La población estuvo conformada por todos los niños(as) y jóvenes en formación (150 nadadores) que pertenecen a las categorías infantil y juvenil inscritos en la Academia de Natación de la Caja de Compensación Compensar, ubicada en la localidad de Teusaquillo de estrato 4 en Bogotá – Colombia, durante el ciclo lectivo del año 2011. La muestra total de nadadores evaluados fue de 110, de los cuales 57 eran varones y 53 mujeres y cuyas edades oscilaban entre los 11,00 y 16,99 años. El estudio se realizó bajo el consentimiento informado (Anexo 1) otorgado por el Licenciado Manuel Ruiz, Director de la Academia de Natación de Compensar. Cabe resaltar que no existe mucha claridad con respecto a la edad deportiva de estos atletas, pues como muchos de ellos llevan un poco más de cinco años en la academia así como hay otros que hasta ahora están iniciando su carrera como deportistas.

#### **5.1.2 VARIABLES DEL ESTUDIO.**

##### **Variables cualitativas:**

- **Nombres y Apellidos:** Indica el nombre completo del niño(a) o joven, se debe registrar comenzando con el primer apellido seguido del segundo y nombre(s).



- **Entrenador:** Hace referencia al nombre del entrenador responsable.
- **Género:** Se registra uno para género masculino y dos para mujer.
- **Clasificación Índice Esquelico y Clasificación Índice Córnico:** Corresponde a la denominación obtenida según la clasificación por las respectivas tablas.

### **Variables Cuantitativas**

- **Fecha de Evaluación y de Nacimiento:** Corresponde a la fecha en la que se realizó la valoración antropométrica y la fecha en la que nació respectivamente, ambas se registraron en el formato: dd/mm/aaaa y a partir de ellas, se calculó la edad cronológica.
- **Edad:** Hace referencia a la edad cronológica, la cual se obtendrá de la diferencia entre la Fecha de Evaluación y la Fecha de Nacimiento dividido en 365 días (año).
- **Peso Corporal:** Es el valor obtenido de la medición con una balanza, expresado en unidades de kilogramos (Kg).
- **Talla:** Es la distancia del suelo al vértex, expresada en centímetros (cm).
- **Talla Sentado:** Es la distancia desde el vértex a la superficie horizontal donde está sentado el sujeto, expresada en centímetros (cm).
- **Longitud de Mano:** Es la distancia entre el punto medio estiloideo y el dedal medio, expresado en centímetros (cm).
- **Longitud del Pié:** es la distancia entre los puntos anterior (Calcáneo ó Pternión) y posterior del pié (Anterior del Pié ó Akropodion) expresados en centímetros (cm).
- **Envergadura:** Es la mayor distancia entre los puntos del dedo medio de la mano derecha y la izquierda expresada en centímetros (cm).
- **Índice Córnico :** Relación proporcional entre la talla sentado y la estatura
- **Índice Esquelico:** Relación Proporcional entre las extremidades inferiores.
- **Índice Envergadura relativa:** Relación Proporcional entre la envergadura y la Estatura
- **Índice Mano/Envergadura:** Relación Proporcional entre la longitud de la mano y la envergadura.
- **Índice Pié/Estatura:** Relación Proporcional entre la longitud del pie y la estatura.
- **Porcentaje de Crecimiento:** Valor obtenido de las tablas correspondientes. (1)
- **Proyección de estatura por porcentaje de crecimiento:** Relación Proporcional entre el porcentaje de crecimiento y la estatura.

- **Proyección de estatura por canal percentilar:** Corresponde a la ubicación de su estatura a los 18 años en las tablas de patrones de crecimiento de la OMS, 2006.

### 5.1.3 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN E INCLUSIÓN.

#### Criterios de inclusión.

- Tener entre 11 a 16 años de Edad.
- Pertener a la Academia de Natación de Compensar.

#### Criterios de Exclusión.

- No tener autorización firmada por el Director Técnico de la Academia de Natación de Compensar, para realizar el presente estudio.

### 5.2 MÉTODOS.

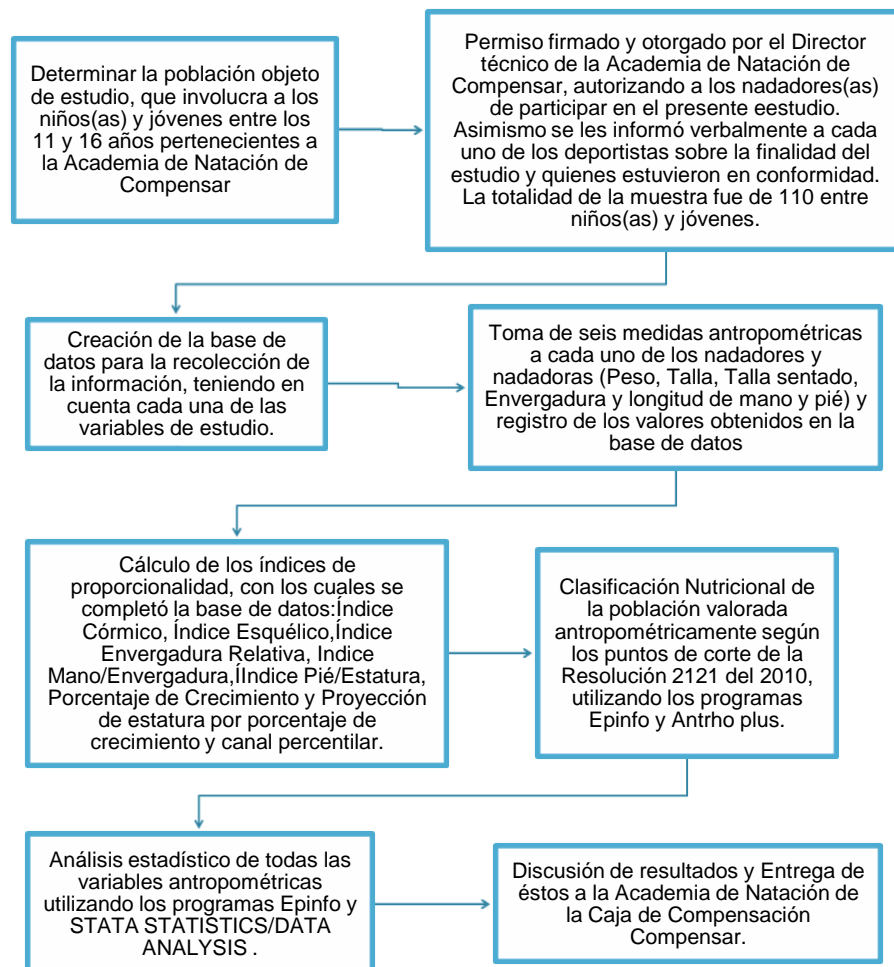


FIGURA1. METODOLOGÍA

### 5.3 RECOLECCIÓN DE DATOS.

La recolección de los datos se realizó en un período de un mes y medio en el horario de entrenamiento, el cual correspondía desde las 16:00 hasta las 20:00 horas. Se utilizó el formato de registro de datos (Anexo 2).

Para la obtención de las seis medidas antropométricas, se realizó en el siguiente orden: Peso corporal (kg), Talla (cm), Talla sentado (cm), longitud del pie (cm), longitud de la mano (cm) y envergadura (cm); para ello se emplearon las siguientes técnicas y equipo antropométrico:

**Peso:** Equipo: Balanza Mecánica de peso y talla marca Health o Meter, capacidad de 320lb (160 Kg) y Estatura de 60 a 213 cm, precisión en peso de 0.2lb (0.1kg). El niño(a) o joven se colocó en el centro de la balanza en posición estándar derecho y de frente, sin que viera el registro de la misma y cuidando que el cuerpo del sujeto no estuviera en contacto con nada que tuviera alrededor y teniendo la menor ropa posible, luego de esto, se anotó el peso del sujeto en Kg.

**Talla:** Equipo: Cinta métrica mecánica flexible fijada a la pared, alcance de medición 0 – 200 cm con precisión de 1mm y escuadra de 30cm. Para la medición de la estatura que equivale a la distancia del suelo al vértex, el niño(a) o joven permaneció de pie, con los talones juntos y los pies formando un ángulo de 45°. Los talones, glúteos, espalda y región occipital se encontraban en contacto con la superficie vertical de la cinta métrica. El registro se tomó en centímetros, en una inspiración forzada del sujeto y manteniendo la cabeza en el plano de Frankfort.

**Talla Sentado:** Equipo: Banco de 50 cm de altura x 48 cm de ancho x 43 cm de profundidad. Para la medición de la talla sentado que es la distancia desde el vértex a la superficie horizontal donde está sentado el sujeto, expresada en centímetros, se tomó la altura del niño(a) o joven desde el banco al vértex. Las piernas y tronco del sujeto se encontraba en ángulo de 90°; la espalda y la cabeza estaban en plano vertical. Luego se realizó la medición durante una inspiración forzada y con la cabeza en el plano de Frankfort, registrando el resultado en centímetros.

**Longitud de la mano y del pie:** Equipo: Tabla de 40 cm de ancho con 40cm de largo, regla de 30 cm y cinta métrica flexible con capacidad de dos metros, y precisión de 1mm. Para la medición de la longitud de la mano, se tomó como referencia la palma de la mano derecha, la cual se colocaba sobre la superficie de la tabla, midiendo la distancia entre el punto medio

estiloideo y el dedal medio, para ello el sujeto debía tener la mano en supinación, posteriormente se registraba el dato en centímetros. Asimismo, para la toma de la longitud del pie, el niño(a) o joven colocó su pie derecho sobre la misma plataforma de la tabla, de tal forma que se pudiera medir la distancia entre los puntos anterior (Calcáneo ó Pternion) y posterior del pie (Anterior del Pié ó Akropodion).

**Envergadura:** Equipo: Cinta métrica metálica con un alcance de medición 0 – 500 cm y con precisión de 1mm. Para su medición, el niño(a) o joven se encontraba de pie, con talones, glúteos, espalda y región occipital en contacto con la superficie de la pared, se le pidió al sujeto que lograra alcanzar su mayor distancia entre los puntos del dedo medio de la mano derecha y la izquierda y utilizando la cinta métrica paralela al suelo, se midió dicha distancia y se registró el dato en centímetros.

#### 5.4 ANÁLISIS DE INFORMACIÓN

**Índice de Quetelet o IMC :** Se calculó mediante la fórmula:

$$IMC = \frac{Peso (kg)}{Estatu\ ra (m)^2}$$

Para el análisis estadístico de los indicadores Talla/ Edad e IMC se utilizó el programa Anthro plus y Epinfo, tomando como referencia los puntos de corte para la población Colombiana, según la Resolución 2121 del 2010. **(Tabla 1)**

INDICADOR	PUNTO DE CORTE Desviación Estandar	DENOMINACIÓN
Talla/Edad	< -2	Talla baja para la edad o retraso en talla
	-2 a -1	Riesgo de talla baja
	-1	Talla adecuada para la edad
IMC/Edad	<-2	Delgadez
	≥-2 a <-1	Riesgo para delgadez
	≥-1 a ≤ 1	Adecuado para la edad
	>1 a ≤ 2	Sobrepeso
	>2	Obesidad

**Tabla 1. Clasificación Nutricional Talla/E e IMC/E según Resolución 2121 de 2010 – Colombia**

$$\text{Índice Córnic o} = \frac{Talla Sentado (cm)}{Estatu\ ra (cm)} \times 100$$

Para la clasificación del Índice Córnico se utilizó los puntos de corte referenciados en el Texto del curso de Kinantropometría realizado en Madrid (18). **(Tabla 2)**

	HOMBRES	
<b>BRAQUICORMICO:</b> Tronco Corto	(Hasta 51)	(Hasta 52)
<b>MESOCÓRMICO:</b> Tronco Intermedio	(51.1 – 53)	(52.1 – 54)
<b>MACROSQUELICO:</b> Tronco Largo	(53.1 en →)	(54.1 en →)

**Tabla 2. Clasificación del Índice Córnico según género**

$$\text{Índice Envergadura Relativa} = \frac{\text{Envergadura (cm)} \times 100}{\text{Estatura (cm)}}$$

CLASIFICACIÓN	RANGO
Envergadura es menor a la Estatura	< 100
Envergadura y la Estatura son iguales	= 100
Envergadura es mayor a la Estatura	> 100

**Tabla 3. Clasificación de la Envergadura Relativa**

$$\text{Índice Esquélico} = \frac{\text{Estatura(cm)} * \text{Talla Sentado(cm)} \times 100}{\text{Talla sentado (cm)}}$$

Según este índice se denominan a los sujetos:

CLASIFICACIÓN	DENOMINACIÓN	RANGO
BRAQUIESQUÉLICO	Extremidades inferiores cortas	Hasta 84.9
MESOSQUÉLICO:	Extremidades inferiores intermedias	85 – 89.9
MACROSQUÉLICO:	Extremidades inferiores largas	90 en adelante

**Tabla 4. Clasificación del Índice Esquélico**

$$\text{Mano/Envergadura} = \frac{\text{Longitud de Mano (cm)}}{\text{Envergadura (cm)}}$$

$$\text{Pie/Estatura} = \frac{\text{Longitud del Pie (cm)}}{\text{Estatura (cm)}}$$

Los indicadores Mano/Envergadura y Pie/Estatura se clasificaron teniendo como referencia el Modelo Phantom, en donde la longitud de la mano corresponde a un 10.9% de la envergadura, mientras que la longitud del pie equivale al 14.9% de la estatura.

Porcentaje de crecimiento: Se determinó mediante las tablas obtenidas del estudio de características morfológicas y composición corporal realizada en Venezuela (1), allí se ubicó la edad cronológica del niño y se obtuvo el valor correspondiente al porcentaje de crecimiento. Una vez registrado este valor, se calculó la proyección de estatura mediante la siguiente fórmula:

- **Proyección Estatura por** 
$$= \frac{\text{Talla}}{\% \text{ de Crecimiento}} * 100$$

Asimismo la Proyección de Estatura se halló por canal percentilar, utilizando las tablas de la OMS(17), específicamente las referentes al indicador Talla/Edad, allí se ubicó la estatura actual del sujeto de acuerdo a su edad cronológica y de acuerdo al percentil en el que se encontrara se ubicaba tal cual pero a la edad de 18 años, que es la edad en la que culmina su crecimiento.

Para el análisis estadístico de las variables Peso, Talla, Edad, Talla Sentado, Longitud de la Mano, Longitud del Pie, Envergadura, Índice/Córmico, Índice Envergadura/Talla, Índice Esquelético, Mano/Envergadura, Pie/Estatura y Proyección de Estatura por Porcentaje de Crecimiento y Canal Percentilar, se utilizó el paquete estadístico STATA STATISTICS/DATA ANALYSIS 11.2 y el programa Epinfo, obteniéndose medias aritméticas, desviaciones, valores máximos y mínimos.

## **6 RESULTADOS**

### **6.1 Características Demográficas**

El promedio de edad para el total de la población valorada fue de 13.62 años con una desviación estándar de 1.52. Según género, el 51.8% (n=57) de la población correspondió al género masculino, mientras que el 48.2% (n=53) lo conformaba el género femenino.

### **6.2 Clasificación Nutricional por Indicadores Antropométricos**

Según la clasificación del estado nutricional por IMC respecto a la edad, se encontró que la prevalencia de sobrepeso es del 15.5%, mientras que un 7.3% de los niños(as) y jóvenes se

encuentran en riesgo para delgadez y tan solo el 1.8% presenta delgadez. Por su parte, el 75.5% de la población estudio presentó un adecuado peso con respecto a su talla. **(Tabla 5)** (Anexo 3)

Denominación	Punto de corte (DS)	MUJERES		HOMBRES		TOTAL	
		Numero	Porcentaje	Numero	Porcentaje	Numero	%
Delgadez	<-2	1	1.9	1	1.8	2	1.8
Riesgo para delgadez	≥-2 a <-1	3	5.7	5	8.8	8	7.3
Adecuado para la edad	≥-1 a ≤ 1	46	86.5	37	64.9	83	75.5
Sobrepeso	>1 a ≤ 2	3	5.7	14	24.6	17	15.5
Obesidad	>2	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>		<b>53</b>	<b>100.0</b>	<b>57</b>	<b>100.0</b>	<b>110</b>	<b>100</b>

**Tabla 5. Clasificación del estado nutricional por Índice de Masa Corporal para la edad**

Con respecto al indicador Talla/Edad, el 82.7% de la población estudio presentó una adecuada talla para su edad, sin embargo, el 16.4% se encontraba en riesgo de baja talla y tan solo el 0.9% correspondía a retraso en talla. **(Tabla 6)**

Denominación	Punto de corte (DS)	MUJERES		HOMBRES		TOTAL	
		Numero	Porcentaje	Numero	Porcentaje	Numero	%
Retraso en talla	< -2	0	0	1	1.8	1	0.9
Riesgo de talla baja	-2 a -1	12	22.6	6	10.5	18	16.4
Talla adecuada para la edad	-1	41	77.4	50	87.7	91	82.7
<b>Total</b>		<b>53</b>	<b>100.0</b>	<b>57</b>	<b>100.0</b>	<b>110</b>	<b>100</b>

**Tabla 6. Clasificación del estado nutricional según Talla/Edad**

### 6.3 Variables antropométricas e Índices de Proporcionalidad

En la tabla 7, se observan las medias y desviaciones típicas de los nadadores y nadadoras de 11 a 16 años obtenidas de las variables antropométricas y a partir de las cuales se calcularon los índices de proporcionalidad.

Masa corporal (Kg)	FEMENINO						MASCULINO				
	Variable	n	Prom.	Desv	Valor Min	Valor Max	n	Prom.	Desv	Valor Min	Valor Max
Peso	53	47.03	8.88	30.7	62.7	57	52.16	11.38	28.7	77	
Talla	53	155.48	8.45	137	168.8	57	161.02	10.97	137.5	183	
Talla Sentado	53	77.52	4.84	68	96.6	57	82.10	6.04	72.1	97	
Longitud Mano	53	18.5	1.69	16.1	20.7	57	19.3	1.29	16.8	22.5	
Longitud de Pie	53	22.3	1.61	21.8	25.8	57	23.3	2.31	18.4	25.1	
Envergadura	53	158.82	8.95	140	175	57	166.07	11.55	137.8	192	
ALTURAS Y LONGITUDES SEGMENTARIAS (cm)	Índice Córnico	53	49.91	2.14	46.2	61.7	57	51.04	1.47	46.41	54.8
	Índice Esquélico	53	55.48	8.45	37	68.8	57	61.02	10.97	37.5	83
	Índice Enverg/Talla	53	102.16	2.09	97.75	106.05	57	103.15	2.45	96.55	110.26
	Índice Mano/Envergad.	53	11.6	0.50	10.3	12.7	57	11.61	0.57	10.2	13.78
	Índice Pie/Estatura	53	15.15	1.20	13.24	17.83	57	13.9	1.87	10.43	16.6
	Proyección Estatura por % de Crecimiento	53	169.83	6.13	147.9	178.91	57	177.29	7.18	156.8	193.46
	ProyecciónEstat. por Canal Percentilar	53	162.32	6.45	151	178	57	176.54	6.52	157	192
INDICES DE PROPORCIONALIDAD											

**Tabla 7. Variables antropométricas e Índices de Proporcionalidad según Género**

Durante el análisis estadístico, también se clasificaron las variables antropométricas de peso, talla, talla sentado, envergadura y longitud de mano y pie según rango de edad, como se refleja en las tablas 8 y 9.

VARIABLES	11 – 11.99	12 -12.99	13 – 13.99	14 – 14.99	15 – 15.99	16 – 16.99
n	n = 8	n = 9	n = 13	n = 9	n = 10	n = 8
Peso (Kg)	38.15 ± 6.9	47.7 ± 5.8	49 ± 8.9	52.5 ± 9.3	61.7 ± 9.1	63.9 ± 6.9
Talla (cm)	146.1 ± 7.3	154.5 ± 7.2	158.1 ± 5.1	162.7 ± 8.1	169.8 ± 6.3	174.9 ± 4.3
Tallasenta.(cm)	76.5 ± 3.8	81.7 ± 2.4	81.8 ± 3.5	84.8 ± 3.1	89.3 ± 5.0	91.6 ± 3.5
LongMano(cm)	18.4 ± 0.9	19.3 ± 1.3	19.3 ± 0.7	20.5 ± 1.2	20.8 ± 0.8	20.6 ± 0.8
LongPie (cm)	23.2 ± 1.02	24.4 ± 0.7	24.3 ± 1.3	23.8 ± 0.6	23.3 ± 3.6	24.9 ± 1.1
Envergadura(cm)	151.1 ± 7.5	157.4 ± 7.7	164.2 ± 8.1	170.5 ± 9.0	173.3 ± 4.4	179.5 ± 6.6

**Tabla 8. Promedio de las variables antropométricas de los nadadores según rango de edad**



VARIABLES	11 – 11.99	12 -12.99	13 – 13.99	14 – 14.99	15 – 15.99	16 – 16.99
n	n = 11	n = 9	n = 14	n = 14	n = 3	n = 2
Peso (Kg)	39.7 ± 9.6	44.4 ± 9.0	46.9 ± 8.6	51.5 ± 3.3	54.4 ± 5.4	56.9 ± 8.2
Talla (cm)	147.9 ± 9.1	154.1 ± 9.9	155.4 ± 5.8	159.3 ± 4.5	161.9 ± 8.9	166.1 ± 0.2
Tallasant(cm)	78.0 ± 5.2	83.7 ± 5.5	81.7 ± 4.3	84.5 ± 2.7	84.4 ± 2.9	83.3 ± 4.6
Long. Mano	18.1 ± 0.9	18.2 ± 1.1	19.1 ± 0.6	19.4 ± 0.8	20.4 ± 5.3	22.2 ± 0.6
Long. Pie	24.0 ± 1.2	24.8 ± 1.0	24.9 ± 1.7	25.3 ± 1.4	26.4 ± 0.9	27.4 ± 0.7
Envergadura	151.4 ± 8.8	156.7 ± 10.2	158.7 ± 6.7	162.6 ± 5.5	168.8 ± 10.7	168 ± 0.1

**Tabla 9. Promedio de las variables antropométricas de las nadadoras según rango de edad**

## 7 DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En este estudio descriptivo observacional de corte transversal, se demostró que el estado nutricional de la mayoría de la población estudio según los indicadores antropométricos de IMC y talla/edad era adecuado. En primera instancia, con respecto al indicador IMC para la edad, el 1.8% de la población se encontraba en estado de delgadez, el cual equivalía a un niño por cada género, y cuyo porcentaje se encuentra por debajo del dato reportado en la ENSIN 2010 (11), para la denominación de Delgadez con un 2.1% para los niños y jóvenes de 5 a 17 años, cifra alcanzada por la reducción que hubo en los últimos cinco años del 3% publicado en la ENSIN 2005. Por su parte, el 7.3% de la población presentaba riesgo para la delgadez, evidenciándose mayor prevalencia en el género masculino, lo cual también coincide con los resultados descritos en la ENSIN 2010, pues al igual que retraso en talla, el género que se ha visto más afectado son los niños. Pero este porcentaje obtenido en riesgo para la delgadez, es tan solo la mitad comparado con la cifra alcanzada para sobrepeso en dicha población, pues un 15.5% en estos niños(as) y jóvenes deportistas es una cifra representativa, y aun más, si se compara con el promedio a nivel nacional, que aumentó a un 13.4% en los últimos cinco años para la población de 5 a 17 años, y cuyo porcentaje constituye gran parte del valor que reporta la ENSIN 2010 para exceso de peso en estos niños alcanzando el 17.5%, del cual el 4.1% restante corresponde a obesidad; sin embargo, para la población estudio ningún niño(a) o joven presentó obesidad, lo cual es una gran ventaja desde el punto de vista nutricional y de rendimiento deportivo. No obstante, volviendo a la cifra de sobrepeso, el cual equivale a 17 entre niños(as) y jóvenes deportistas que la presentan, es inquietante esta cifra, sin embargo sería de gran ayuda medir el componente graso en ellos y de esta forma determinar si el exceso de peso que presentan

los nadadores y nadadoras está compuesto en gran parte por masa muscular o por masa grasa, ya que de esta manera, se podrán tomar las medidas pertinentes y asimismo será de gran ayuda para el grupo biomédico tener conocimiento de aquellas causas del sobrepeso y si es el caso, poderlos tratar o saber manejarlos a tiempo, ya que siendo una población de deportistas que se encuentran en periodo de crecimiento y que diariamente se someten a arduos y exigentes entrenamientos, se espera que hayan cambios en la composición corporal, pero siempre manteniendo un peso corporal en proporción a su estatura y con bajos indicadores de tejido graso. Además porque para los entrenadores como agentes pedagógicos, quienes son los responsables de formar deportiva y atléticamente a los nadadores(as), es muy importante que se encuentren en un adecuado estado nutricional, ya que de esta forma, se logra un óptimo rendimiento deportivo en ellos durante cada entrenamiento y competencia al que se sometan.

Ahora bien, respecto al indicador de Talla/Edad, el 0.9% de la población estudiada presentó retraso en talla, que corresponde a un solo niño; no obstante, si se compara con el promedio a nivel nacional para la población de 5 a 17 años, la ENSIN 2010 reporta que disminuyó notablemente a un 10.7% en los últimos cinco años. Por su parte, el 16.4% de los niños(as) y jóvenes presentó riesgo de talla baja, evidenciándose mayor prevalencia en el género femenino (n=12) y cuyo porcentaje equivale aproximadamente a la mitad del promedio a nivel nacional, pues según la ENSIN 2010 el 30.1% de la población de 5 a 17 años presenta riesgo de talla baja para la edad. Frente a esto, cabe reflexionar que siendo una cuarta parte de la totalidad de la población estudiada, constituye una cantidad representativa de niños deportistas que presentan riesgo (n=18), por consiguiente, es una indicación para tomar medidas preventivas en ellos, en donde es elemental tener en cuenta aquellos factores internos y/o externos que probablemente estén interviniendo en su crecimiento longitudinal, pues en una intervención que se realizó a 20 niños de 13 años pertenecientes a esta misma Academia de Natación, se les solicitó un carpograma, con el fin de determinar su edad ósea y se encontró que aproximadamente la mitad de ellos presentaba entre 1 y 2 años menos que su edad cronológica; es allí donde se evidencia que el componente genético prima como uno de los factores determinantes en la maduración del niño(a); asimismo también el componente dietario, pues estando en un período de crecimiento, los requerimientos nutricionales y energéticos van aumentando y muchas veces por factores fisiológicos, económicos, ambientales y/o sociales, el niño(a) no aprovecha de forma adecuada los nutrientes que consume mediante la ingesta de alimentos y es allí, en donde los complementos nutricionales juegan un papel importante, pues cubren las demandas de nutrientes y energía que faltaron por cubrir con la alimentación. Justamente como uno de los

servicios que ofrece el grupo biomédico en el aspecto nutricional, es precisamente el de brindar apoyo nutricional, mediante el programa de complementación nutricional, al cual pertenecen aquellos niños(as) y jóvenes que dada su condición lo requieren necesariamente para un óptimo crecimiento y desarrollo. De este modo, los resultados obtenidos finalmente para identificar el estado nutricional en los nadadores(as) de 11 a 16 años muestra que más del 70% presentan un peso proporcional para su estatura y que ésta es adecuada para su edad, teniendo un mayor peso y estatura los niños varones que las niñas; cabe resaltar que sin embargo, una minoría de esta población se encuentra en riesgo y es por esta razón que se hace fundamental incrementar las acciones de educación alimentaria y nutricional y vigilancia activa del estado nutricional en todos y cada uno de los niños(as) y jóvenes de la Academia, con el fin de incentivar tanto en ellos como en los mismos padres la adopción de hábitos alimentarios saludables y de esta forma, prevenir enfermedades asociadas a grados de malnutrición, pero sobre todo, contribuir a un óptimo rendimiento deportivo, pues siendo la Academia el actual Campeón Nacional de Natación, es primordial lograr en sus nadadores(as) un adecuado estado nutricional y más aún, estando en un punto crucial como lo es su período de crecimiento y maduración, el cual siempre va a estar directamente relacionado con el rendimiento deportivo que desempeñe, ya sea durante el entrenamiento o en las competencias.

Igualmente, siendo la Natación un deporte de tan alta exigencia, se sabe que los mejores performances dependen en gran medida no solo de un adecuado estado nutricional, sino también del nivel de desarrollo de todas las cualidades físicas, psicológicas y morfológicas; es así, como los nadadores de alta calificación presentan un buen desarrollo físico; lo cual garantiza excelentes características hidrodinámicas a la hora de desplazarse en el agua. De acuerdo con Gómez y Muñoz (9), a la hora de seleccionar talentos en la natación, es conveniente dar preferencia a aquellos que poseen las mayores dimensiones corporales, pues tienen mayor ventaja de lograr una mejor técnica a la hora de nadar, sin embargo autores como Guillet y Genety(10) y Tanner(20), entre otros, coinciden en mencionar que existe una gran variación en los tipos de crecimiento, desarrollo y madurez en los niños de edad similar y buen estado de salud, razón por la cual, las proporciones de crecimiento en las longitudes de los huesos varían de manera individual y con la edad, lo cual va a incidir directamente sobre el desempeño deportivo. De este modo, abordando los índices de proporcionalidad y las variables antropométricas correspondientes a alturas y longitudes segmentarias que se evaluaron en el presente estudio y comparándolos por grupos de edad según género, dan una clara ventaja de los niños varones sobre la mayoría de las variables, excepto en el rango de 11.00 a 11.99 años, en donde la Talla es mayor en las niñas, lo cual

es una característica habitual del crecimiento en ellas a la edad de 10 a 13 años como asegura López y colaboradores.

Ahora bien, comparando estas variables por género, los niños siguen mostrando mayores dimensiones sobre la talla, talla sentado, longitud de la mano y envergadura, cuyos atributos se ven reflejados en un mayor rendimiento deportivo durante los entrenamientos y también, a la hora de seleccionar talentos, ya que para los entrenadores sirve de herramienta útil para definir el estilo de sus nadadores, garantizando que van desarrollar aún más sus cualidades físicas, como en este caso, en donde al ser mayor la estatura de los niños, significa que pueden ser grandes velocistas, a diferencia de las niñas, quienes por su menor talla tienen gran posibilidad de ser fondistas, claro está que es posible que esto varíe a lo largo de los años, pues son niños(as) y jóvenes que aun continúan creciendo y madurando biológicamente; esto a su vez, lo corrobora los resultados que se obtuvieron de los Indicadores de Proyección de Estatura por porcentaje de crecimiento y canal percentilar, el cual indica que al finalizar su período de crecimiento, en promedio las niñas pueden alcanzar una estatura por encima de los 1.60 mts y que los niños, por su parte pueden llegar a sobrepasar los 1.70 mts, datos que si se comparan con la talla de algunos de los campeones de los juegos olímpicos de Beijing 2008, como Michael Phelps cuya estatura es de 1.93 mts o de Stephanie Rice con 1.76 mts de estatura, se puede observar gran diferencia pero no es muy lejano el hecho de que los nadadores(as) de esta Academia, en un futuro puedan alcanzar estas estaturas, siempre y cuando se acompañe de un riguroso entrenamiento y de adecuados hábitos alimentarios. Igualmente, si se compara con referencias a nivel nacional, existen algunas diferencias con respecto al perfil antropométrico de los mejores nadadores y nadadoras cuyas edades oscilan entre los 14 a 17 años, que pertenecen a uno de los Clubes de Natación más reconocidos de Medellín, Antioquia, en quienes el promedio de su estatura, está por encima de los 1.60 mts, es decir, que su proyección de estatura en un futuro probablemente va a ser mayor al actual.

Por su parte, con respecto a la envergadura, se encontró que para ambos géneros es mayor que la estatura, lo cual va a garantizar en ellos, que tengan un recorrido largo del halón bajo el agua, siendo más eficientes y produciendo un mayor desplazamiento hacia delante. Es pertinente anotar que de acuerdo al Índice de Envergadura Relativa, en algunos niños(as) no hay gran diferencia entre la envergadura y la talla, por lo cual posiblemente les resulta más difícil mover el cuerpo con fluidez hacia delante, así, cuando como compensación, aumenten al máximo la frecuencia de la brazada, como suele ocurrir en eventos competitivos.

Continuando con la talla sentado, por medio de la cual se calculó el Índice Córnic, se encontró que los valores medios según género, ambos se clasifican como Metriocórnics, significa, que tienen un tronco medio con respecto a su estatura de pie, no obstante, según los valores obtenidos por rango de edad, sugieren que tanto niños y niñas a edades más altas tienden a clasificarse dentro de la categoría de Macrocórnics, es decir que en esta población de nadadores(as) a medida que han ido creciendo y acompañados de fuertes cargas de entrenamiento, han logrado desarrollar cualidades físicas favorables como la formación de un tronco más largo, lo cual es una característica ventajosa para quienes se destaquen en todos los estilos de natación.

En relación a las extremidades superiores e inferiores, de acuerdo a los rangos de edad, la categoría de 15.00 a 15.99 años del género masculino presentó una mayor longitud de la mano a diferencia del género femenino para este mismo rango de edad, además, según género, los niños evidencian un valor máximo de 22.1 cm de longitud y un valor mínimo obtenido de 16.8 cm. Destaca el hecho de que todas las categorías según edad y género, presentaron una longitud de la mano cercano o incluso superaban al promedio del modelo Phantom, el cual asegura que para una persona con una estatura de 1.70 mts, la longitud de la mano es aproximadamente 18.8 cm equivalente al 10.9% de la envergadura, y cuyo porcentaje es muy cercano a los resultados obtenidos en este estudio según género para el indicador Mano/Envergadura, ya que en ambos la mano corresponde al 11% en proporción a la envergadura; esto, indica que gracias al gran tamaño de las manos de estos nadadores(as), es una gran ventaja porque les permite un mejor agarre de una mayor cantidad de agua al momento de realizar el halón. Por otro lado, continuando con las extremidades inferiores, se encontró que la longitud del pie es igual en ambos géneros, pues alcanzan los 25 cm, hecho que demuestra una gran ventaja para estos nadadores(as), pues siendo los pies determinantes para conseguir un buen avance durante su desplazamiento en el agua, en este caso y según el indicador Pie/Estatura, el tamaño de sus pies corresponde aproximadamente al 16% de la estatura, superando ligeramente el promedio del modelo Phantom (15%), lo cual significa que gran parte de ellas, podrían inclinarse en estilos como pecho, pues en esta modalidad es decisivo el tamaño de los pies, de los cuales dependerá mucho la efectividad propulsora de la patada, o también, cabe la posibilidad de que puedan nadar en técnicas como libre y espalda, ya que un buen tamaño de pies permite que haya mayor eficiencia en el movimiento ondulado y alterno de las piernas, y por supuesto que realicen mejor su función de apoyo, estabilización y en consecuencia, se logre una mayor velocidad de desplazamiento durante el nado. Otro aspecto interesante y fundamental de la morfología de un nadador(a) que es necesario destacar y en el cual se incluye la longitud del

pie, es el Índice Esquélico, que para toda población estudio se clasificó como nadadores y nadadoras con extremidades inferiores cortas o Braquiesquélicos, lo que significa una desventaja para ellos a la hora de realizar eficientemente su técnica de progresión en el agua y sobre todo de velocidad de desplazamiento que requieren entre cada prueba.

Frente a todo esto, es evidente que la importancia de lograr un óptimo rendimiento deportivo en un(a) nadador(a) radica principalmente en su estado nutricional, seguido de las características morfológicas y otros factores internos y/o externos que influyen directa o indirectamente sobre él. Es por esta razón, que a partir de los resultados obtenidos, se sugiere que la clasificación o agrupación de los nadadores a partir de sus características antropométricas y de acuerdo a su estado nutricional, podría ser una buena guía y herramienta para determinar las condiciones biotipológicas de estos deportistas, así como también, cabe resaltar que sería interesante continuar con este estudio, profundizando aun más en aquellos aspectos de interés presentados durante la discusión, pues serían grandes hallazgos los que se encontrarían y que se podrían tomar en consideración al momento de diseñar, orientar, seleccionar y planificar las estrategias de entrenamiento, tipo de carga y pronóstico de los posibles resultados sin afectar el estado de salud de estos niños(as) y jóvenes deportistas.

## **8 CONCLUSIONES**

Según el indicador índice de masa corporal para la edad (IMC/E) el 24.6% de la población presentó algún grado de malnutrición, siendo el 1.8% delgadez, 7.3% riesgo para delgadez, 15.5% con sobrepeso y ninguno presentó obesidad.

Según el indicador Talla/Edad, el 0.9% de la población estudiada presentó retraso en talla y el 16.4% riesgo de talla baja, evidenciándose mayor prevalencia en el género femenino.

De acuerdo con las variables antropométricas e índices de proporcionalidad, la población estudio presentó en promedio una talla alta, un tronco de medio a largo, una envergadura mayor a su estatura, longitud de mano y pie mayor al promedio y extremidades inferiores cortas para su estatura.

Los niños(as) y jóvenes en formación pertenecientes a la Academia de Natación de Compensar en su mayoría presentan un adecuado estado nutricional y asimismo poseen características morfológicas de proporcionalidad favorables y ventajosas para un óptimo rendimiento deportivo, siendo de gran utilidad para los entrenadores y el grupo biomédico a

la hora de seleccionar talentos y orientar mejores estrategias de entrenamiento para cada uno de los deportistas.

## **9 RECOMENDACIONES**

Incrementar las acciones de educación alimentaria y nutricional tanto en los nadadores(as) como en los padres y entrenadores; así como también, implementar vigilancia activa del estado nutricional en todos y cada uno de los niños(as) y jóvenes, con el fin de incentivar la adopción de hábitos alimentarios saludables y asimismo mejorar su rendimiento deportivo.

Continuar con este estudio aplicándolo a todos aquellos niños, niñas y jóvenes que ingresen a la Academia de Natación de Compensar, ya que será una guía y herramienta muy útil para los entrenadores y el grupo biomédico al momento de diseñar, orientar, seleccionar y planificar las estrategias de entrenamiento, tipo de carga y pronóstico de los posibles resultados sin afectar el estado de salud de estos niños(as) y jóvenes deportistas. Adicional a ello, sería de gran utilidad que en futuras investigaciones se determinará la clasificación de maduración sexual por Tanner de cada uno de los nadadores(as), ya que esta información sería valiosa para establecer asociaciones entre su crecimiento y maduración sobre los posibles cambios que puedan presentarse en la composición corporal.

Adicional a ello, sería interesante realizar un estudio similar con los deportistas de alto rendimiento de la misma Academia de Natación y determinar si existe alguna relación entre el estado nutricional y su rendimiento deportivo, pues siendo una población con un mayor nivel de exigencia en los entrenamientos y por supuesto, en las competencias, se espera que si tienen un óptimo desempeño deportivo, es en gran parte, porque se encuentran en un adecuado estado nutricional, y/o también porque existen otros factores que contribuyen a ello; es allí donde se entraría a cuestionar todos aquellos aspectos que favorecen o arriesgan el buen rendimiento deportivo en estos deportistas y siempre que sea posible, asociarlos con el estado nutricional.

Por último, es muy importante que en futuras investigaciones que se realicen al respecto, se tengan en cuenta los asentimientos y consentimientos de los padres o acudientes de los menores, como parte fundamental del manejo ético del estudio que se lleve a cabo.

## 10 REFERENCIAS

1. Alexander J. Aptitud Física, características morfológicas y composición corporal. Pruebas estandarizadas en Venezuela. Caracas. Gráficas Reus: 80
2. Aragonés M, CASAJÚS J. 1991. "Modificaciones antropométricas debidas al entrenamiento. Estudios longitudinales. Arch. Med. Dep. Pag345-353.
3. Boulgakova N. 1990. "Selection et préparation des jeunesnageurs". París: Vigot.
4. Camarero S, Moreno J, Tella V. 1995. PERFIL ANTROPOMÉTRICO EN LAS PRUEBAS DE 100 Y 200 M LIBRES. Instituto Valenciano de Educación Física, Universidad de Valencia.
5. Comité Olímpico Nacional De Costa Rica. Natación 2009. [En línea]. <<http://www.concrc.org/cms/deportes/natacion><[Consulta: Agosto del 2011]
6. Esparza F. 1993. Manual de Cineantropometría. Pamplona: (GREC) FEMEDE.
7. Federación Internacional De Natación. StaticsHistoFina.[En línea]. <<http://www.fina.org/H2O/><[Consulta: Agosto del 2011]
8. Federación Colombiana de Natación. Búsqueda y Selección de Talentos. Documentos Técnicos. [En línea]. <<http://www.fecna.com/documentos-tecnicos/><[Consulta: Agosto del 2011]
9. Gómez S, Muñoz V. 1996. Perfil antropométrico en las pruebas de 100 y 200 m libres. Universidad de Valencia. España.
10. Guillet R, Genety J. 1985. Manual de medicina del deporte. Segunda Edición. Fondo Editorial de Masson. Barcelona. Pag110.
11. Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. 2011. Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia 2010. Bogotá. Colombia.
12. Koshla T. 1983. Sport for Tall. British Medical Journal. Department of Medical Statistics, Welsh National School of Medicine, Heath Park.
13. Leger L, Lambers J. 1983. "Height and weight of 6-17 year old Quebecers in 1981: National and international differences". Canadá. PublicHealth.
14. Makarenko L. 1986. "El joven nadador". N.S.W. Año VIII: Septiembre - Octubre.



15. Malina R. 1982. "Physical growth and maturity characteristics of young athletes". En: Magill, Ash, Smoll eds. Children in sport. Champaign, Illinois: Human Kinetics Publishers Inc.
16. Ministerio de Protección Social. 2010. Patrones de crecimiento y puntos de corte para la población colombiana. Bogotá. Colombia.
17. Organización Mundial de la Salud. 2006. Patrones de crecimiento y puntos de corte. Gráficas. [En línea]<<http://www.who.int/childgrowth/standards/es/>< [Consulta: Octubre 2011]
18. Quintana M. 2004. Teoría de la Kinantropometría. Apuntes para el seguimiento de la Asignatura Kinantropometría, Primer Ciclo del Plan de Estudio de 1996. Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte (INEF). Universidad Politécnica de Madrid. Pag 59-69.
19. Redondo D. 1990. "Cardiovascular and lactate responses to different recovery conditions after a maximum exercise test". University Microfilms International, Ann Arbor, Mich, Thesis (Ph.D.). University of Southern Mississippi.
20. Tanner J. 1962. Growth in adolescence. Segunda Edición. Oxford Blackwell. Pag 112 .
21. Wilmore J. 2007. Fisiología del Esfuerzo y del Deporte. Sexta Edición. Editorial Paidotribo. Pag 727.

## 11 ANEXOS

### ANEXO 1. CARTA AUTORIZACIÓN DEL ESTUDIO



#### LA CAJA DE COMPENSACION FAMILIAR "COMPENSAR"

#### HACE CONSTAR

Que: Manuel Ruiz C, identificado con Cedula de Ciudadanía número, 19.199.984 de Bogotá, Director Técnico de la Academia de Natación, autoriza a **Diana Marcela Mongui Pantoja** identificada con cedula **1.020.739.473** de Bogotá, para que en mi nombre y en representación de los nadadores(as), efectúe la toma de medidas antropométricas para la valoración nutricional anual y como parte del estudio titulado: **"Parámetros Antropométricos Como Indicadores Del Estado Nutricional, y de Selección de Talentos Deportivos en la Academia de Natación de Compensar"**.

En conformidad a lo expresado, firmo el presente documento con destino a la Pontificia Universidad Javeriana, el 1/09/2011, en la ciudad de Bogotá D.C.

**MANUEL RUIZ C.**  
Director Técnico  
Academia de Natación Compensar.

Avenida 68 No. 49A-47  
Central Telefónica 3 07 70 01  
Bogotá D.C. Colombia  
www.compensar.com



**ANEXO 2. FORMATO DE REGISTRO DE DATOS ANTROPOMÉTRICOS**

No.	Fecha Evaluación (d/m/a)	Apellido(s) y nombre(s)	Entrenador	Genero 1 o 2	Fecha de nacimiento (d/m/a)	Edad	Peso Corporal (kg)	Talla (cm)	Talla sentado (cm)	Longitud Mano (cm)	Longitud Pie(cm)	Envergadura (cm)
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												

### ANEXO 3. Clasificación del estado nutricional por indicadores antropométricos y analizados

No.	Fecha Evalua	Entrenador	Genero	Fecha Nacimie	Edad	Peso	Talla	HAZ	IMCE
1	8/09/11	Fitzgerald Vásquez	1	20/06/00	11,2	38,1	149	0,68	0,05
2	8/09/11	Fitzgerald Vásquez	1	17/06/00	11,2	38,3	145,1	0,1	0,54
3	8/09/11	Fitzgerald Vásquez	1	15/05/00	11,3	31	137,5	-1,08	-0,4
4	8/09/11	Fitzgerald Vásquez	1	3/04/00	11,4	37,5	137,5	-1,17	1,12
5	8/09/11	Fitzgerald Vásquez	1	23/03/00	11,5	28,7	144,6	-0,17	-2,46
6	8/09/11	Fitzgerald Vásquez	1	4/03/00	11,5	51,8	159,9	2	1,24
7	8/09/11	Fitzgerald Vásquez	1	6/01/00	11,7	40,8	151	0,57	0,27
8	2/09/11	Edgar	1	15/11/99	11,8	39	144,3	-0,5	0,6
9	8/10/11	Fitzgerald Vásquez	2	20/10/00	11	42	146,9	0,32	0,88
10	8/09/11	Fitzgerald Vásquez	2	26/07/00	11,1	33	139	-1,01	-0,11
11	8/09/11	Fitzgerald Vásquez	2	28/06/00	11,2	20,7	140,6	-0,84	-4,99
12	8/09/11	Fitzgerald Vásquez	2	22/05/00	11,3	46,7	147,5	0,09	1,39
13	8/09/11	Fitzgerald Vásquez	2	17/05/00	11,3	41	148,5	0,23	0,46
14	8/09/11	Fitzgerald Vásquez	2	29/02/00	11,5	28	137	-1,68	-1,45
15	8/09/11	Fitzgerald Vásquez	2	15/01/00	11,7	35	140,5	-1,27	0
16	2/09/11	Edgar	2	12/12/99	11,7	42,5	145,5	-0,6	0,86
17	2/09/11	Edgar	2	15/10/99	11,9	47,2	159,5	1,31	0,27
18	2/09/11	Edgar	2	14/10/99	11,9	49,8	157	0,95	0,85
19	2/09/11	Edgar	2	6/10/99	11,9	51,4	165,4	2,16	0,35
20	2/09/11	Edgar	1	30/07/99	12,1	47,5	149,5	-0,03	1,39
21	2/09/11	Edgar	1	29/07/99	12,1	44	147,5	-0,31	1,07
22	2/09/11	Edgar	1	23/07/99	12,1	34,5	140,3	-1,33	-0,04
23	2/09/11	Edgar	1	24/06/99	12,2	51,5	158	1,07	1,17
24	2/09/11	Edgar	1	3/06/99	12,3	54	156	0,74	1,6
25	2/09/11	Edgar	1	7/05/99	12,3	47,8	159,5	1,15	0,47
26	2/09/11	Edgar	1	26/03/99	12,4	52,6	158,4	0,88	1,21
27	2/09/11	Edgar	1	4/03/99	12,5	47,5	163,4	1,51	-0,04
28	6/09/11	Orlando Chavarro	1	14/12/98	12,7	49,9	158,5	0,6	0,75
29	2/09/11	Edgar	2	8/08/99	12,1	34,5	138	-1,99	0,03
30	2/09/11	Edgar	2	26/06/99	12,2	37	141,8	-1,53	0,11
31	2/09/11	Edgar	2	11/04/99	12,4	34,5	153	-0,06	-1,91
32	2/09/11	Edgar	2	12/02/99	12,6	47,2	157,2	0,42	0,26
33	2/09/11	Edgar	2	10/02/99	12,6	49,5	161	0,97	0,25
34	4/08/11	Orlando Chavarro	2	19/12/98	12,6	58,2	168,8	2,05	0,7
35	4/08/11	Orlando Chavarro	2	15/12/98	12,6	36,7	148,3	-0,92	-0,83
36	4/08/11	Orlando Chavarro	2	24/10/98	12,8	48,4	157	0,23	0,38

37	4/08/11	Orlando Chavarro	2	13/09/98	12,9	54,3	162,3	0,92	0,68
38	6/09/11	Orlando Chavarro	1	25/08/98	13	48,4	161,3	0,68	0,15
39	6/09/11	Orlando Chavarro	1	18/08/98	13,1	46	160	0,48	-0,14
40	6/09/11	Orlando Chavarro	1	4/08/98	13,1	39	152	-0,63	-0,73
41	6/09/11	Orlando Chavarro	1	11/07/98	13,2	47,1	158,5	0,18	0,18
42	6/09/11	Orlando Chavarro	1	17/06/98	13,2	63,9	160	0,31	1,99
43	6/09/11	Orlando Chavarro	1	4/05/98	13,4	56,5	167	1,12	0,7
44	6/09/11	Orlando Chavarro	1	20/04/98	13,4	43	154,4	-0,59	-0,23
45	6/09/11	Orlando Chavarro	1	2/04/98	13,4	42,2	155,1	-0,54	-0,49
46	6/09/11	Orlando Chavarro	1	24/03/98	13,5	39,8	155,2	-0,55	-1,08
47	6/09/11	Orlando Chavarro	1	1/02/98	13,6	37,9	153,1	-0,96	-1,35
48	6/09/11	Orlando Chavarro	1	2/01/98	13,7	55,5	151	-1,31	1,75
49	7/09/11	Diego Beltran	1	13/11/97	13,8	64	165,5	0,47	1,49
50	7/09/11	Diego Beltran	1	30/09/97	13,9	53,7	162,8	0,01	0,52
51	4/08/11	Orlando Chavarro	2	20/08/98	13	40	152,9	-0,47	-0,73
52	4/08/11	Orlando Chavarro	2	6/08/98	13	46	156,5	0,02	-0,01
53	7/09/11	Diego Beltran	2	19/08/98	13,1	57	158,2	0,23	1,25
54	4/08/11	Orlando Chavarro	2	15/06/98	13,1	36	146,1	-1,56	-0,92
55	4/08/11	Orlando Chavarro	2	21/05/98	13,2	37	146	-1,61	-0,69
56	4/08/11	Orlando Chavarro	2	16/05/98	13,2	40	157,2	-0,01	-1,31
57	4/08/11	Orlando Chavarro	2	23/04/98	13,3	48,3	159,2	0,24	0,01
58	4/08/11	Orlando Chavarro	2	2/04/98	13,3	61	165,6	1,13	1,03
59	4/08/11	Orlando Chavarro	2	16/02/98	13,5	39,5	149,2	-1,29	-0,6
60	4/08/11	Orlando Chavarro	2	4/01/98	13,6	53	155,1	-0,5	0,91
61	5/09/11	William Rojas	2	7/11/97	13,8	59	162,6	0,47	0,93
62	7/09/11	Diego Beltran	2	9/11/97	13,8	43	155	-0,62	-0,64
63	7/09/11	Diego Beltran	2	14/10/97	13,9	41,5	151,5	-1,15	-0,58
64	7/09/11	Diego Beltran	2	3/10/97	13,9	55,6	161	0,2	0,65
65	7/09/11	Diego Beltran	1	25/09/97	14	54,5	170	0,93	-0,05
66	7/09/11	Diego Beltran	1	2/09/97	14	51,6	159	-0,55	0,55
67	7/09/11	Diego Beltran	1	14/07/97	14,2	69	173,5	1,21	1,29
68	7/09/11	Diego Beltran	1	25/06/97	14,2	50	157,8	-0,87	0,37
69	7/09/11	Diego Beltran	1	26/04/97	14,4	62	172	0,84	0,63
70	7/09/11	Diego Beltran	1	7/04/97	14,4	45,3	163,5	-0,3	-1,19
71	7/09/11	Diego Beltran	1	1/03/97	14,5	50,5	159	-0,95	0,23
72	7/09/11	Diego Beltran	1	13/02/97	14,6	36,3	147,8	-2,43	-1,44
73	7/09/11	Diego Beltran	1	10/02/97	14,6	54	162,5	-0,54	0,39
74	5/09/11	William Rojas	2	17/09/97	14	57,3	161,8	0,3	0,77
75	7/09/11	Diego Beltran	2	29/07/97	14,1	50,5	156	-0,58	0,39

76	5/09/11	William Rojas	2	13/07/97	14,2	57,9	166,4	0,9	0,43
77	7/09/11	Diego Beltran	2	2/07/97	14,2	52,5	157,8	-0,35	0,48
78	7/09/11	Diego Beltran	2	23/06/97	14,2	53,5	157,5	-0,4	0,62
79	7/09/11	Diego Beltran	2	3/05/97	14,4	46,5	153	-1,1	0,02
80	5/09/11	William Rojas	2	27/02/97	14,5	50,4	165,5	0,66	-0,6
81	5/09/11	William Rojas	2	17/01/97	14,6	51,1	152,5	-1,25	0,65
82	7/09/11	Diego Beltran	2	19/01/97	14,6	54,1	159,5	-0,24	0,43
83	7/09/11	Diego Beltran	2	14/01/97	14,7	47,5	156,5	-0,67	-0,23
84	5/09/11	William Rojas	2	17/12/96	14,7	50,7	166,7	0,79	-0,72
85	5/09/11	William Rojas	2	22/11/96	14,8	51,7	158,3	-0,44	0,19
86	5/09/11	William Rojas	2	17/10/96	14,9	50	161,5	0	-0,37
87	5/09/11	William Rojas	2	13/10/96	14,9	47,6	158,5	-0,44	-0,46
88	7/09/11	Diego Beltran	1	19/05/96	15,3	46,5	161	-1,2	-0,94
89	5/09/11	William Rojas	2	30/06/96	15,2	48,3	151,6	-1,5	0,24
90	5/09/11	William Rojas	2	26/01/96	15,6	58,9	167	0,69	0,2
91	5/09/11	William Rojas	2	20/01/96	15,6	56	167,2	0,72	-0,18
92	5/09/11	William Rojas	2	17/06/95	16,2	51,1	166	0,5	-0,86
93	5/09/11	William Rojas	2	28/09/94	16,9	62,7	166,3	0,52	0,51
94	8/09/11	Fitzgerald Vásquez	1	4/09/96	15	54,4	161	-1,03	0,46
95	8/09/11	Fitzgerald Vásquez	1	28/08/96	15	70,3	173	0,5	1,22
96	8/09/11	Fitzgerald Vásquez	1	3/05/96	15,4	63,5	166	-0,58	1,02
97	8/09/11	Fitzgerald Vásquez	1	20/01/96	15,6	56	166,5	-0,66	-0,01
98	8/09/11	Fitzgerald Vásquez	1	23/11/95	15,8	59,8	178	0,74	-0,63
99	8/09/11	Fitzgerald Vásquez	1	5/02/96	15,6	73	178	0,83	0,96
100	8/09/11	Fitzgerald Vásquez	1	7/02/95	16,6	58,8	177,6	0,41	-0,96
101	8/09/11	Fitzgerald Vásquez	1	8/08/95	16,1	65,3	169	-0,53	0,79
102	8/09/11	Fitzgerald Vásquez	1	24/04/96	15,4	76	175	0,56	1,47
103	8/09/11	Fitzgerald Vásquez	1	9/05/96	15,3	59,4	167	-0,44	0,47
104	8/09/11	Fitzgerald Vásquez	1	11/05/95	16,3	63	173,8	0	0,05
105	8/09/11	Fitzgerald Vásquez	1	17/06/95	16,2	60,5	172,8	-0,1	-0,15
106	8/09/11	Fitzgerald Vásquez	1	26/10/95	15,9	58,3	172,5	0	-0,33
107	8/09/11	Fitzgerald Vásquez	1	21/08/95	16,1	69,6	177,7	0,6	0,54
108	8/09/11	Fitzgerald Vásquez	1	29/09/95	16	54,5	173,3	0,08	-1,03
109	8/09/11	Fitzgerald Vásquez	1	7/02/95	16,6	77	183	1,12	0,72
110	8/09/11	Fitzgerald Vásquez	1	28/07/95	16,1	63	172	-0,16	0,27

