

SED 478

BIENESTAR FÍSICO

Capacidades para la Ciudadanía y la Convivencia
Segundo Informe de aplicaciones

UNIVERSIDAD DEL ROSARIO

Pruebas
SEER

Evaluando nuevas
formas de aprender



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

BOGOTÁ
HUMANANA

SED
498

Pruebas SER 2015

Bienestar Físico,

Ciudadanía y Convivencia

Segundo Informe de Aplicaciones

Diseño y Diagramación

Diana Fernández Prieto

Coordinación Administrativa y Logística

Angélica Tatiana Cuartas Meléndez

Apoyo Logístico y Operativo

María Alejandra Tordecilla Sanders

Pedro Antonio Aya Parra

David Parodi Bautista

Luz Meliza Aponte Vásquez

Paula Julliette Gil Martínez

JORGE ENRIQUE CORREA BAUTISTA

Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud
(CEMA)
Centro de Estudios en Medición de la Actividad Física
Director

CARLOS MARTÍN RESTREPO FERNÁNDEZ

Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud
Centro de Investigación en Ciencias de la Salud
Director

GUSTAVO ADOLFO QUINTERO HERNÁNDEZ

Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud
Decano

CATALINA LLERAS FIGUEROA

Secretaría General

MIGUEL FRANCISCO DIAFO ARBELAEZ

Síndico

STEPHANIE LAVAUX

Vicerrectora

JOSÉ MANUEL RESTREPO ABONDANO

Rector

CARLOS ALBERTO REVERÓN PEÑA

Dirección de Evaluación de la Educación (E)

NOHORA PATRICIA BURITICA CÉSPEDES

Subsecretaría de Calidad y pertinencia

OSCAR SÁNCHEZ JARAMILLO

Secretario de Educación

GUSTAVO FRANCISCO PETRO URREGO

Alcalde Mayor de Bogotá

ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN



Universidad del
Rosario





Universidad del
Rosario



CEMA
Centro de Estudios para la
Medición de la Actividad Física

Equipo Técnico de la Universidad del Rosario

JORGE ENRIQUE CORREA-BAUTISTA, PhD

Profesor asociado de carrera
Director

Centro de Estudios en Medición de la Actividad Física (CEMA)

Director

Maestría en Actividad Física y Salud
Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud
Universidad del Rosario

ROBINSON RAMÍREZ-VÉLEZ, PhD

Asesor en actividad física

Centro de Estudios en Medición de la Actividad Física (CEMA)

Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud
Universidad del Rosario

CLAUDIA MARCELA ROZO REYES, MSc

Profesora principal de carrera

Directora del Programa de Terapia Ocupacional

Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud
Universidad del Rosario

JOSÉ DE JESÚS MORENO MONTOYA, PhD

Estadístico

Profesor principal de carrera

Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud

Universidad del Rosario

JAVIER MARTÍNEZ TORRES, MSc

Investigador - experto

Centro de Estudios en Medición de la Actividad Física (CEMA)

Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud

Universidad del Rosario

ANGÉLICA MARÍA MONSALVE ROBAYO, MSc

Profesora auxiliar de Carrera

Programa de Terapia Ocupacional

Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud

Universidad del Rosario

ADRIANA M. RIOS RINCÓN, PhD

Profesor asistente

Programa de Terapia Ocupacional

Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud.

Universidad del Rosario

ÁNGELA MARÍA PEÑARANDA SAAVEDRA, Esp.

Profesor Auxiliar de Carrera

Programa de Terapia Ocupacional

Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud

Universidad del Rosario

JOSÉ FRANCISCO MENESES-ECHÁVEZ, MPH

Asesor en salud pública

Centro de Estudios en Medición de la Actividad Física (CEMA)

Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud

Universidad del Rosario

DANIEL HUMBERTO PRIETO-BENAVIDES, MSc

Supervisor de campo

Centro de Estudios en Medición de la Actividad Física (CEMA)

Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud

Universidad del Rosario

ADALBERTO PALACIOS-LÓPEZ, MSc

Supervisor de campo

Centro de Estudios en Medición de la Actividad Física (CEMA)

Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud

Universidad del Rosario

KAREN AGUIA ROJAS

Asistente de investigación

Centro de Estudios en Medición de la Actividad Física (CEMA)

Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud

Asesor Internacional

RL Felipe Lobelo, MD, PhD, FAHA

Epidemiólogo,

Hubert Department of Global Health

Emory University – Rollins School of Public Health

Atlanta, USA

Mónica Lilliana Ojeda Pardo	Cindy Lorena Benavides Rodríguez
Olga Daniela Beltrán Sánchez	Maria Alejandra Aponte Arbeláez
Diana Carolina Páez Bocanegra	Jhonatan Camillo Peña Ibagón
Yovan Arturo Hernández Barreto	José Andrés Vivas Díaz
Luis Carlos Medina Franco	Diogo Rodrigues Bezerra
Kenny Paola Ramirez Camargo	

Equipo de Coordinadores de Campo

Amparo Ardila Pedraza
 Ana Judit Aristizábal García
 Gustavo Tovar Mojica
 Hernán Iván Martín Velásquez

Equipo Técnico de la Dirección de Evaluación
 de la Secretaría de Educación Distrital

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN



Equipo de Evaluadores

José Mauricio Ortiz Salcedo
Wilson Hernán Muñoz Colorado
Erika Sabine Modlmayer Castillo
Diana Carolina Lemus Enciso
Leidy Johanna Monroy Cruz
Luz Esperanza Piñeros Céspedes
Diana Catherine Hernández Cárdenas
Andrés Guayacondo Rojas
Andrés Ramiro Vásquez Sánchez
Andrés Rodríguez Forero
Bhrayan Kalithf Castaño Obando
Blanca Luque Hurtado
Claudia Yaneth Moreno Barragán
Edna Rocío Sarmiento Vargas
Edwin Andrés Hernández Cruz
Fabián Vaca Rueda
Pedro Luis Poloche Martínez
Yedison Alejandro Cruz
Yenny Elena Acevedo Castellanos
Jonathan Murcia Castillo
Álvaro Camilo Barón Barón
David Fabián Marín Robayo
William Hernando Sanabria Martínez
Sonia Milena Otero Castrillón
Kimberly Guzmán Chicaeme
Juan Camilo Cáceres Rodríguez
Angie Dayana Herrera Rodríguez
Carlos Andrés Torralba Cañón
Christian Camilo Rodríguez Salas
Daisy Jurany Osorio Hurtado
Geiber David Laverde Barbosa
Jaime Alberto Arroyo Pulido
Jessica Alejandra Valencia Aranguren
Jorge Esteban González Vargas
Laura Vanessa Garzón Pérez
Paola Patricia Aguirre Ráquira
Esteban Alexander Tibaduiza Reyes
Juan Sebastián Osorio Mahecha

Marcela Vargas Talero
Juan Manuel Tarazona Pinzón
Rodrigo Rojas Delgado
Daniel Hernando Rodríguez Pérez
Mario Alfredo Chaves Sánchez
Laura Stefhany Ángel Ruíz
Camilo Andrés Leguizamo Henao
Jesús Alejandro Hoyos Guarín
Viviana Marcela Cárdenas Lara
Dilmer Duván Aponte Castañeda
Shirley Tatiana Montenegro Castillo
Yurany Moya Otálora
Linda Catalina Pineda Martínez
Karen Tatiana Valero Sánchez
Paula Yisell Alvarado Hincapié
Ana Isabel Vélez Peña
Marlon José Parra Mena
Jennifer Alexis Moncada Poveda
Luisa Fernanda Victoria Salamanca
Estefanía Betancur Arias
Miguel Ángel Villalobos Túquerres
Alejandra Cely Zuluaga
Jeymi Johana García Coque
Camila Alejandra Rodríguez Garzón
Jairo Fabián Medina Araujo
Juan Francisco Ortiz Rivera
Jackson Quintero Gallego
Jean Marcelo Ríos Medina
Mónica Viviana Rodríguez Solano
Diana Carolina Casas Jiménez
Andrea del Pilar Majey Hernández
Yhon Alexander García Romero
Wilson David González Peña
Aura Cristina Gómez Cárdenas
Miguel Ángel Mahecha Álvarez
Diana Patricia Gómez Soa
Gerhaldine García Moreno

AGRADECIMIENTOS

Los autores de este documento reconocen los aportes de los profesionales y de los servidores públicos de las instituciones educativas de Bogotá, D.C., y de la comunidad educativa en general que amablemente participaron de manera voluntaria en las pruebas de bienestar físico y de ciudadanía y convivencia.

CONTENIDO

Capítulo I:

Prueba de Bienestar Físico

3	1 BIENESTAR FÍSICO COMO INDICADOR DE LA SALUD GENERAL EN NIÑOS Y ADOLESCENTES.....
4	2 RECOMENDACIONES DE ACTIVIDAD FÍSICA EN ESCOLARES Y ADOLESCENTES.....
5	2.1 ¿CUÁNTA ACTIVIDAD FÍSICA NECESITAN LOS NIÑOS Y LOS ADOLESCENTES?.....
5	3 BENEFICIOS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA EN ESCOLARES.....
7	4 BENEFICIOS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO Y EN EL BIENESTAR FÍSICO.....
8	5 PRUEBAS PARA ESTIMAR EL COMPONENTE MORFOLÓGICO COMO INDICADOR DEL BIENESTAR FÍSICO EN NIÑOS Y ADOLESCENTES.....
8	6 METODOLOGÍA.....
8	6.1 INTRODUCCIÓN.....
8	6.2 OBJETIVO GENERAL.....
9	6.3 OBJETIVO ESPECÍFICOS.....
9	6.4 PROCEDIMIENTO.....
10	6.5 CONVOCATORIA.....
10	6.6 CRITERIOS PARA APLICAR LA PRUEBA.....
10	6.7 ESTANDARIZACIÓN Y APLICACIÓN.....
10	6.8 VALIDACIÓN DE LA BATERIA DE EVALUACIÓN DEL BIENESTAR FÍSICO (FUPRECOL).....
10	6.9 CALIBRACIÓN DE EVALUADORES Y CONTROL DE CALIDAD DE LOS COMPONENTES DE COMPOSICIÓN CORPORAL Y BIENESTAR FÍSICO (FUPRECOL).....
11	6.9.1 Control de calidad para los equipos.....
11	6.9.2 Control de calidad para los evaluadores.....
13	6.10 EVALUACIÓN DEL COMPONENTE MORFOLÓGICO.....
14	6.11 EVALUACIÓN DEL COMPONENTE MUSCULAR.....
16	6.12 EVALUACIÓN DEL COMPONENTE CARDIORRESPIRATORIO.....
16	6.13 CONSIDERACIONES ÉTICAS.....
17	6.14 PLAN DE ANÁLISIS.....
17	7 RESULTADOS MEDICIONES 2014 - 2015.....
17	7.1 DESCRIPTIVOS DE LA POBLACIÓN GENERAL.....

2.2.1	Proceso de validación	84
3	METODOLOGÍA FASE 2 (2015)	86
3.1	MODIFICACIÓN DE LA ESCALA NUMÉRICA DE EVALUACIÓN	86
3.2	MUESTREO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	87
4	RESULTADOS DEL DISTRITO Y POR TIPO DE INSTITUCIÓN EN LAS LOCALIDADES (2014 – 2015)	88
4.1	RESULTADOS DEL DISTRITO EN FASE 1 Y 2 POR NIVEL DE DESEMPEÑO	89
4.2	RESULTADOS DEL DISTRITO EN FASE 1 Y 2 POR TIPO DE INSTITUCIÓN	90
5	RESULTADOS DE LA FASE 2 (2015)	92
5.1	CARACTERÍSTICAS SOCIO-DEMOGRÁFICAS DE LA SEGUNDA APLICACIÓN (2015)	92
5.2	RESULTADOS GLOBALES DEL DISTRITO	93
5.3	RESULTADOS GLOBALES POR CAPACIDADES CIUDADANAS	94
5.3.1	<i>Resultados escala de frecuencias de 5 niveles</i>	94
5.3.2	<i>Resultados por tipo de institución</i>	95
5.4	RESULTADOS POR CAPACIDAD CIUDADANA Y POR LOCALIDAD	95
5.4.1	<i>Dignidad y Derechos</i>	97
5.4.2	<i>Deberes y Respeto por los Derechos de las Demás Personas</i>	97
5.4.3	<i>Sensibilidad y Manejo Emocional</i>	98
5.4.4	<i>Sentido de la Vida, el Cuerpo y la Naturaleza</i>	99
5.4.5	<i>Participación</i>	100
5.5	CONCLUSIÓN DE LOS RESULTADOS SEGÚN CAPACIDADES CIUDADANAS	100
5.6	APRECIACIONES CUALITATIVAS DE LA FASE 2	100
6	CONCLUSIONES	101
7	RECOMENDACIONES	102
8	ANEXOS	107

Capítulo 3:

Plataforma Virtual

110

1	SISTEMA DE INFORMACION QUIRON	110
1.1	MÓDULOS DEL SISTEMA	112
1.1.1	<i>Bienestar Físico</i>	112
1.1.2	<i>Jornada Completa</i>	114
1.1.3	<i>Ciudadanía y Convivencia</i>	115

Índice de Tablas

TABLA 1.	VALIDEZ DE LOS COMPONENTES DEL BIENESTAR FÍSICO (MEDIA±DE) Y CCI (IC 95%) EN HOMBRES (N=124) Y MUJERES (N=105), BOGOTÁ, COLOMBIA.....	11
TABLA 2.	REPRODUCIBILIDAD DE LOS COMPONENTES DEL BIENESTAR FÍSICO (MEDIA±DE) Y CCI (IC 95%) EN HOMBRES Y MUJERES PARTICIPANTES DE LAS PRUEBAS SER 2015.....	12
TABLA 3.	ERROR TÉCNICO DE LA MEDIDA Y FIABILIDAD DEL COMPONENTE MORFOLÓGICO POR SEXO DE LAS PRUEBAS SER 2015.....	12
TABLA 4.	PUNTOS DE CORTE COMO CRITERIO DE ESTADO NUTRICIONAL [†]	14
TABLA 5.	PUNTOS DE CORTE COMO CRITERIO DIAGNÓSTICO DE OBESIDAD ABDOMINAL ^{†,‡}	14
TABLA 6.	PUNTOS DE CORTE COMO CRITERIO DE BAJA CONDICIÓN MUSCULAR EN BRAZOS [†]	15
TABLA 7.	PUNTOS DE CORTE COMO CRITERIO DE BAJA CONDICIÓN MUSCULAR EN PIERNAS [†]	16
TABLA 8.	PUNTOS DE CORTE COMO CRITERIO DE BAJA CONDICIÓN AERÓBICA SEGÚN FITNESSGRAMM 2010 [†]	16
TABLA 9.	CARACTERÍSTICAS DEL ESTADO DE SALUD DE NIÑOS Y ADOLESCENTES DE ESCOLARES DE 9 GRADO DEL TOTAL DE INSTITUCIONES OFICIALES, UNA MUESTRA DE PRIVADOS O EN CONCESIÓN DE BOGOTÁ, D.C., COLOMBIA, 2015.....	18
TABLA 10.	PREVALENCIA DE CONDICIÓN FÍSICA NO SALUDABLE ENTRE LOS ESCOLARES DE BOGOTÁ, D.C., COLOMBIA Y LOS ESTUDIOS CITADOS EN ESTE TRABAJO.....	19
TABLA 11.	DISTRIBUCIÓN POR VARIABLES SOCIO-DEMOGRÁFICAS, SEGÚN GRUPO.....	44
TABLA 12.	DISTRIBUCIÓN POR VARIABLES MORBILIDAD SENTIDA, SEGÚN GRUPO.....	44
TABLA 13.	DISTRIBUCIÓN DE AUTOPERCEPCIÓN DE CAPACIDADES FÍSICAS, SEGÚN GRUPO.....	45
TABLA 14.	DISTRIBUCIÓN POR CONDUCTAS Y COMPORTAMIENTOS, SEGÚN GRUPO.....	46
TABLA 15.	DISTRIBUCIÓN POR SALUD AUTO-PERCIBIDA, SEGÚN GRUPO.....	47
TABLA 16.	DISTRIBUCIÓN POR NIVELES DE ACTIVIDAD FÍSICA AUTO-PERCIBIDA, SEGÚN GRUPO.....	48
TABLA 17.	DISTRIBUCIÓN POR ORIENTACIONES ESTABLECIDAS PARA EL ÁREA DE EDUCACIÓN FÍSICA, SEGÚN GRUPO.....	48
TABLA 18.	DISTRIBUCIÓN POR NIVELES DE TIEMPOS DE ACTIVIDAD FÍSICA MODERADA Y VIGOROSA, POR ACELEROMETRÍA, SEGÚN GRUPO (MINUTO / SEMANA)......	49
TABLA 19.	DISTRIBUCIÓN POR CONDICIÓN FÍSICA Y ANTROPOMETRÍA, SEGÚN GRUPO.....	50
TABLA 20.	SUSTENTO TEÓRICO DE LAS ESTACIONES DEL JUEGO (ESTACIÓN No. 1 – RECONOZCO CUÁL ES EL PROYECTO).....	79
TABLA 21.	SUSTENTO TEÓRICO DE LAS ESTACIONES DEL JUEGO (ESTACIÓN No. 2 – EXPRESAMOS PARA QUIÉN Y CÓMO SERÁ NUESTRO PROYECTO).....	80
TABLA 22.	SUSTENTO TEÓRICO DE LAS ESTACIONES DEL JUEGO (ESTACIÓN No. 3 – CONSTRUIMOS NUESTRO PROYECTO EN CONJUNTO).....	81
TABLA 23.	SUSTENTO TEÓRICO DE LAS ESTACIONES DEL JUEGO (ESTACIÓN No. 4 – SOCIALIZAMOS NUESTRO PROYECTO).....	82
TABLA 24.	ESCALA DE 5 NIVELES Y CORRESPONDENCIA CON LA ESCALA DE LA FASE 1.....	87
TABLA 25.	RESULTADOS COMPARADOS EN LAS DOS FASES DE APLICACIÓN, POR NIVEL DE DESEMPEÑO EN CADA LOCALIDAD.....	89
TABLA 26.	CARACTERÍSTICAS SOCIO DEMOGRÁFICAS.....	93
TABLA 27.	DISTRIBUCIÓN FRECUENCIAL DE RESULTADOS EN ESCALA DE 5 NIVELES.....	94

Índice de Figuras

FIGURA 1.	BENEFICIOS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA A LO LARGO DE LA VIDA.	6
FIGURA 2.	NÚMERO DE ESTUDIANTES A LOS QUE SE APLICARON LOS DISTINTOS COMPONENTES DE LA PRUEBA SER DE BIENESTAR FÍSICO (AÑO 2014).	9
FIGURA 3.	NÚMERO DE ESTUDIANTES A LOS QUE SE APLICARON LOS DISTINTOS COMPONENTES DE LA PRUEBA SER DE BIENESTAR FÍSICO (AÑO 2015).	10
FIGURA 4.	GRADO DE ACUERDO PARA FUERZA PRENSIL	13
FIGURA 5.	GRADO DE ACUERDO PARA SALTO LARGO	13
FIGURA 6.	FOTOGRAFÍA, UNIVERSIDAD DEL ROSARIO. PRUEBA SER DE BIENESTAR FÍSICO (PESO CORPORAL).	13
FIGURA 7.	FOTOGRAFÍA, UNIVERSIDAD DEL ROSARIO. PRUEBA SER DE BIENESTAR FÍSICO (TALLA).	13
FIGURA 8.	FOTOGRAFÍA, UNIVERSIDAD DEL ROSARIO. PRUEBA SER DE BIENESTAR FÍSICO (CIRCUNFERENCIA DE CINTURA)	14
FIGURA 9.	FOTOGRAFÍA, UNIVERSIDAD DEL ROSARIO. PRUEBAS SER DE BIENESTAR FÍSICO (FUERZA PRENSIL)	15
FIGURA 10.	FOTOGRAFÍA, UNIVERSIDAD DEL ROSARIO. PRUEBA SER DE BIENESTAR FÍSICO (SALTO DE LONGITUD)	15
FIGURA 11.	FOTOGRAFÍA, UNIVERSIDAD DEL ROSARIO. PRUEBA SER DE BIENESTAR FÍSICO (TEST DE LÉGER).	16
FIGURA 12.	PORCENTAJE DE ESCOLARES CON OBESIDAD ABDOMINAL SEGÚN CIRCUNFERENCIA DE CINTURA POR LOCALIDAD, SEXO Y AÑO DE MEDICIÓN.	20
FIGURA 13.	PORCENTAJE DE ESCOLARES CON EXCESO DE PESO (SOBREPESO + OBESIDAD) SEGÚN IMC POR LOCALIDAD, SEXO Y AÑO DE MEDICIÓN.	21
FIGURA 14.	PORCENTAJE DE ESCOLARES CON BAJA CONDICIÓN MUSCULAR DE BRAZOS POR LOCALIDAD, SEXO Y AÑO DE MEDICIÓN	22
FIGURA 15.	PORCENTAJE DE ESCOLARES CON BAJA CONDICIÓN MUSCULAR DE PIERNAS POR LOCALIDAD, SEXO Y AÑO DE MEDICIÓN	23
FIGURA 16.	PORCENTAJE DE ESCOLARES CON BAJA CONDICIÓN AERÓBICA POR TEST DE LÉGER POR LOCALIDAD, SEXO Y AÑO DE MEDICIÓN	24
FIGURA 17.	PORCENTAJE DE OBESIDAD ABDOMINAL SEGÚN TIPO DE COLEGIO Y AÑO DE MEDICIÓN	24
FIGURA 18.	PORCENTAJE DE SOBREPESO Y OBESIDAD POR IMC SEGÚN TIPO DE COLEGIO Y AÑO DE MEDICIÓN	25
FIGURA 19.	PORCENTAJE DE BAJA CONDICIÓN MUSCULAR DE BRAZOS SEGÚN TIPO DE COLEGIO Y AÑO DE MEDICIÓN	25
FIGURA 20.	PORCENTAJE DE BAJA CONDICIÓN FÍSICA MUSCULAR DE PIERNAS SEGÚN TIPO DE COLEGIO Y AÑO DE MEDICIÓN	25
FIGURA 21.	PORCENTAJE DE BAJA CONDICIÓN AERÓBICA SEGÚN TIPO DE COLEGIO Y AÑO DE MEDICIÓN	26
FIGURA 22.	PORCENTAJE DE OBESIDAD ABDOMINAL POR CIRCUNFERENCIA DE CINTURA Y ÁREA GEOGRÁFICA	26
FIGURA 23.	PORCENTAJE SOBREPESO Y OBESIDAD POR IMC Y ÁREA GEOGRÁFICA	27
FIGURA 24.	PORCENTAJE DE ESCOLARES CON BAJA CONDICIÓN MUSCULAR DE BRAZOS Y ÁREA GEOGRÁFICA	27
FIGURA 25.	PORCENTAJE DE ESCOLARES CON BAJA CONDICIÓN MUSCULAR DE PIERNAS Y ÁREA GEOGRÁFICA	27
FIGURA 26.	PORCENTAJE DE ESCOLARES CON BAJA CAPACIDAD CARDIORRESPIRATORIA Y ÁREA GEOGRÁFICA	27
FIGURA 27.	DIFERENCIAS EN LAS VARIABLES MORFOLÓGICAS Y DE DESEMPEÑO MUSCULAR POR CATEGORÍA DE CAPACIDAD AERÓBICA.	31
FIGURA 28.	SUSTENTO TEÓRICO DE LAS ESTACIONES DEL JUEGO (ESTACIÓN NO. 2 – EXPRESAMOS PARA QUIÉN Y CÓMO SERÁ NUESTRO PROYECTO)	80
FIGURA 29.	FOTOGRAFÍA, UNIVERSIDAD DEL ROSARIO. PRUEBA SER DE CIUDADANÍA Y CONVIVENCIA (ESTACIÓN NO. 2 – EXPRESAMOS PARA QUIÉN Y CÓMO SERÁ NUESTRO PROYECTO)	81
FIGURA 30.	FOTOGRAFÍA, UNIVERSIDAD DEL ROSARIO. PRUEBA SER DE CIUDADANÍA Y CONVIVENCIA (ESTACIÓN NO. 3 – CONSTRUIMOS UN PROYECTO EN CONJUNTO)	82

FIGURA 31. FOTOGRAFÍA, UNIVERSIDAD DEL ROSARIO. PRUEBA SER DE CIUDADANÍA Y CONVIVENCIA (ESTACIÓN NO. 4 – SOCIALIZAMOS NUESTRO PROYECTO).....	83
FIGURA 32. PROCESO DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN.....	86
FIGURA 33. RESULTADOS DE CIUDADANÍA Y CONVIVENCIA (2014 – 2015) POR NIVEL DE DESEMPEÑO EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS PÚBLICAS	90
FIGURA 34. RESULTADOS DE CIUDADANÍA Y CONVIVENCIA (2014 – 2015) POR NIVEL DE DESEMPEÑO EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS PRIVADAS	91
FIGURA 35. RESULTADOS POR NIVEL DE DESEMPEÑO EN BOGOTÁ, D.C.	93
FIGURA 36. RESULTADOS POR NIVEL DE DESEMPEÑO EN LAS LOCALIDADES DEL DISTRITO	94
FIGURA 37. DESEMPEÑO DE IE PÚBLICAS DEL DISTRITO.....	95
FIGURA 38. DESEMPEÑO DE INSTITUCIONES EDUCATIVAS PRIVADAS DEL DISTRITO	95
FIGURA 39. RESULTADOS GLOBALES DE CAPACIDADES CIUDADANAS EN EL DISTRITO.....	96
FIGURA 40. DESEMPEÑO DE LAS LOCALIDADES DEL DISTRITO PARA LA CAPACIDAD CIUDADANA IDENTIDAD	96
FIGURA 41. DESEMPEÑO DE LAS LOCALIDADES DEL DISTRITO PARA LA CAPACIDAD CIUDADANA DIGNIDAD Y DERECHOS	97
FIGURA 42. DESEMPEÑO DE LAS LOCALIDADES DEL DISTRITO PARA LA CAPACIDAD CIUDADANA DEBERES Y RESPETO POR LOS DERECHOS DE LAS DEMÁS PERSONAS	97
FIGURA 43. DESEMPEÑO DE LAS LOCALIDADES DEL DISTRITO PARA LA CAPACIDAD CIUDADANA SENSIBILIDAD Y MANEJO EMOCIONAL	98
FIGURA 44. DESEMPEÑO DE LAS LOCALIDADES DEL DISTRITO PARA LA CAPACIDAD CIUDADANA SENTIDO DE LA VIDA, EL CUERPO Y LA NATURALEZA	98
FIGURA 45. DESEMPEÑO DE LAS LOCALIDADES DEL DISTRITO PARA LA CAPACIDAD CIUDADANA PARTICIPACIÓN	100
FIGURA 46. PÁGINA DE INICIO SISTEMA QUIRON	111
FIGURA 47. RESTABLECIMIENTO DE LA CONTRASEÑA SISTEMA QUIRON	111
FIGURA 48. RESULTADOS GENERALES Y ENLACES A DESCARGAS Y RESULTADOS SISTEMA QUIRON.....	111
FIGURA 49. REPORTE GENERAL PRUEBA SER DE BIENESTAR FÍSICO.....	112
FIGURA 50. REPORTE PRUEBAS SER BIENESTAR FÍSICO AÑOS 2014 Y 2015.	113
FIGURA 51. REPORTE GENERAL PRUEBA SER DE JORNADA COMPLETA	114
FIGURA 52. REPORTE GENERAL PRUEBAS SER DE CIUDADANÍA Y CONVIVENCIA.....	115
FIGURA 53. REPORTE POR CAPACIDADES CIUDADANAS PRUEBA SER CIUDADANÍA Y CONVIVENCIA.....	116
FIGURA 54. RECOMENDACIONES PRUEBA SER DE CIUDADANÍA Y CONVIVENCIA.....	116

PRESENTACIÓN

La Prueba Ser: ¿cómo evaluar qué pasa con la formación integral?

Los resultados de la educación más allá de lo académico se pueden y se deben planear y verificar. Por eso estamos orgullosos de haber creado en Bogotá la Prueba Ser hace ya más de tres años, y de poder presentar en una colección de tres libros los resultados de su segunda aplicación censal en el año 2015.

Los seres humanos somos integrales. No es deseable el saber sin el ser. Un científico que no cuida su cuerpo, está incompleto. Y será mejor persona (y también mejor científico), quien domine la matemática y también tenga capacidades ciudadanas. Y aunque el ser es concebible sin el saber (no hay que estudiar cosas académicas para aprender a vivir bien), ser sabiendo es mejor.

Por eso en la Bogotá Humana nos empeñamos en una educación con excelencia académica y con formación integral. Para Saber (matemáticas, español, ciencias naturales y sociales e inglés) y para Ser (ciudadanía, arte y deporte). ¿Por qué, a juzgar por las pruebas convencionales, sólo los resultados académicos determinaban la calidad de la educación? ¿Por qué no existían las Pruebas Ser?

Le preguntamos a los maestros y maestras en una encuesta hace tres años, qué opinaban de introducir una medición de arte, deporte y ciudadanía. Y contestaron afirmativamente. Indagamos en el mundo y descubrimos esfuerzos por medir la formación integral. Entonces nos embarcamos en que Bogotá fuera la primera ciudad de Colombia con una prueba censal que mide las dimensiones de aprendizaje y desarrollo más allá de lo académico. Comenzamos a crear la prueba, hicimos experimentos con pequeños grupos de jóvenes, invitamos expertos nacionales y extranjeros a revisar instrumentos y en 2013 tuvimos un piloto bien desarrollado.

A comienzos de 2014 se adelantó una segunda prueba experimental, bastante avanzada técnicamente, con estudiantes de 18 colegios distritales. En septiembre de 2014 se realizó una prueba censal para todos los estudiantes del sistema público de Bogotá de grado 9°. Fue muy amplia en Ciudadanía y en Bienestar Físico, y cubrió un buen número de colegios en Arte. Y comenzó a arrojar resultados muy reveladores que merecieron una publicación hace un año. Por ejemplo, como la Jornada Completa transforma la ciudadanía, o como las chicas están mucho peor que los chicos en bienestar físico. En 2015 se aplicó por segunda vez la prueba de manera censal en 9° grado. Y ahora los resultados son aún más reveladores. Están en sus manos en estos tres libros.

Estamos seguros de que la formación integral es el camino. Sabemos que evaluarla es muy difícil. Pero nos hemos atrevido a innovar. Es necesario sacar adelante una idea revolucionaria: el arte, el deporte y la ciudadanía son parte esencial del currículo, y su aprendizaje y desarrollo es programable y verificable.

Pero aún estamos en un nivel inicial de desarrollo. La prueba para grado 9° tiene todavía desafíos metodológicos. Hay que perfeccionarla. Además, hay interacciones enormes entre lo racional, lo emocional y lo axiológico, y no basta con medir matemáticas y ciudadanía, sino que tenemos que llegar a establecer cómo una cosa y otra van juntas, dado que los seres humanos, como sujetos multidimensionales que somos, sólo

avanzamos integralmente. De modo que la Prueba Ser debería comenzar a relacionarse con la Prueba Saber muy pronto.

Para que el desarrollo curricular de la formación integral sea sólido, necesitamos evaluar mejor en el aula el saber tanto como el ser. Este aspecto del trabajo curricular está comenzando a suceder en los colegios de Bogotá y cada maestra y maestro, trabajando con sus estudiantes y en el marco del PEI, irá incrementando sus capacidades de evaluación del ser. Por eso la prueba censal ayuda, y cada colegio puede acceder a sus resultados en línea.

También tenemos que profundizar en la aplicación en distintos ciclos y edades. Pues hasta ahora sólo hemos hecho el ejercicio con chicos de 9º grado. Y necesitamos saber cómo lo estamos haciendo utilizando parámetros válidos para el país y que dialoguen con el mundo. Por fortuna la comunidad internacional ha acogido con entusiasmo lo que está pasando en Bogotá.

Esperamos que el país siga esta senda para colegios públicos y privados. Sabemos que muchos países están avanzando en pruebas de bienestar físico, de capacidades estéticas y de comportamientos cívicos. Pero en Bogotá somos pioneros en América Latina al unificar en un paquete comprensivo los dominios no académicos, y medirlos en una prueba censal vinculada con una reforma curricular de alcance masivo. Además se ha configurado un sistema de mediciones no cognitivas, que además de esta prueba involucra una encuesta de clima escolar y victimización con datos desde 2006 y un proyecto fantástico para adelantar un estudio longitudinal sobre competencias socioemocionales en el que Bogotá es piloto global junto con otras 10 ciudades de vanguardia a nivel mundial.

Esperamos disfruten de estos libros y nos ayuden a que la Prueba Ser y el sistema de evaluación de la formación integral se consolide en Bogotá en los próximos años en los que ya no estaremos quienes le dimos inicio.

Oscar Sánchez Jaramillo
Secretario de Educación

¿CÓMO LEER ESTE DOCUMENTO?

El documento está diseñado como una guía de orientación para rectores, profesores, padres de familia y acudientes, sujeta a adaptaciones, que busca dar cuenta del estado general del bienestar físico y de la ciudadanía y convivencia de los estudiantes de grado noveno de instituciones educativas oficiales y una muestra de colegios privados de acuerdo con los resultados obtenidos en ambas fases, a pesar que no se presentan análisis comparativos por las mejoras propias en la forma de aplicación de las PRUEBAS SER, en ambos años, relacionadas con el cambio en el universo evaluado y en la representatividad muestral, por la modificación de la escala de valoración y por ajustes en la calibración de los coordinadores operativos y evaluadores lo cual permitió obtener resultados más precisos.

Por lo tanto, los cambios reflejados en este informe no deben ser leídos de manera comparativa. Cabe señalar que los fundamentos conceptuales de ambos componentes no varían en la fase actual debido a que la implementación se realizó de la misma manera. Así mismo, el documento propone una serie de sugerencias para fomentar la actividad física, los hábitos saludables de vida, el bienestar físico, la ciudadanía y la convivencia de acuerdo al contexto sociocultural de cada estudiante y cada institución educativa.

Adicionalmente, se brinda información de cohorte, observacional y analítica que permite valorar y comparar los resultados de los colegios vinculados y no vinculados a los centros de interés del área de educación física, recreación y deporte en el marco de la Jornada Completa.

El documento se divide en tres partes: El primer capítulo relacionados con la Prueba SER en su componente de bienestar físico y del estudio de la jornada completa. En estos encontrará referentes teóricos, pruebas utilizadas para estimar el bienestar físico de los estudiantes, la metodología aplicada, los objetivos de la prueba y los resultados obtenidos a través de tablas descriptivas, de prevalencia y de comparación. Además, encontrará los resultados analizados por localidad, los resultados de ambas fases, el análisis de la Jornada Completa y una serie de recomendaciones para mejorar el bienestar físico escolar, promover la práctica de la actividad física y el deporte y la promoción de hábitos de vida saludables en el ámbito escolar.

En el segundo capítulo se presenta lo relacionado con el diseño y aplicación de la Prueba SER en ciudadanía y convivencia, que permitió valorar y comparar los resultados de las dos aplicaciones, en el ámbito *societal*, específicamente enfocados a las capacidades ciudadanas de identidad; dignidad y derechos; deberes y respeto por los derechos de las demás personas; sensibilidad y manejo emocional; sentido de vida, el cuerpo y la naturaleza; y participación en una muestra de estudiantes de grado noveno de las instituciones oficiales y una muestra de colegios privados. También encontrará los referentes teóricos y metodológicos de la prueba aplicada, los objetivos de la prueba y los resultados obtenidos a través de gráficos de barras el análisis por cada una de las capacidades ciudadanas en las veinte localidades del Distrito. Se realiza un análisis con base en los niveles de desempeño presentados por los colegios en el 2014 y en el 2015. Finalmente, se brindan una serie de recomendaciones para fortalecer las dimensiones evaluadas de ciudadanía y convivencia en las instituciones educativas de la ciudad.

En el tercer capítulo se explica a la comunidad académica de las instituciones educativas participantes el manejo de la plataforma de información – Quiron, dónde se puede tener acceso a los resultados por colegio,

por localidad y de la ciudad. En esta herramienta electrónica, las instituciones evaluadas en ambas fases tendrán resultados de los estudiantes de grado noveno de los años 2014 y 2015.

Finalmente, encontrará una serie de anexos técnicos sobre los resultados de bienestar físico, en cada uno de los componentes evaluados.

A lo largo del documento usted encontrará distintas tablas, gráficas y mapas con información de los resultados, como las siguientes:

Tablas de frecuencia. Estas presentan de forma resumida las mediciones realizadas por cada una de las características evaluadas.

Gráficas de Barras. También conocidas como graficas de columnas, éstas representan un conjunto de valores de forma comparativa. Pueden ser ubicadas de forma vertical u horizontal.

Percentiles. Son medidas de posición que permite establecer una escala de valores a un conjunto de personas o datos.

Lo(a) invitamos a leer el documento de manera crítica y a reflexionar sobre qué recomendaciones o principios son aplicables a las condiciones locales de su institución educativa y cuáles deben ser adaptados al momento de ponerlos en práctica.

Los autores

CAPÍTULO 1

PRUEBA DE BIENESTAR FÍSICO

Un factor ligado al bienestar físico —entendido como mediador esencial en los procesos de aprendizaje y desarrollo que permite a los niños explorar, investigar y transformar su propio ambiente, facilitando la adopción de comportamientos saludables— es la condición física que tiene un individuo. La escuela es una institución que juega un papel fundamental en la promoción de hábitos de vida saludables, que propende por el mejoramiento de la condición física (Gulías, Sánchez, Olivas, Solera & Martínez, 2014; Secchi, García, España & Castro, 2014; Español & Ramírez, 2014). De hecho, en Colombia, los contenidos temáticos que incluyen estilos de vida activos y saludables están presentes en todos los planes curriculares de la asignatura de Educación Física (Ministerio de Educación Nacional, 2000). También, el educador físico juega un papel importante por cuanto está capacitado para evaluar la condición física de los estudiantes y observar su evolución a lo largo del período escolar (Kvaavik, Klepp, Tell, Meyer & Batty, 2009).

En consecuencia, resulta pertinente llevar un registro tanto de la condición física como del nivel de actividad física practicado en la escuela, con el propósito de incorporar estos indicadores, al informe del rendimiento escolar (Cuenca et al., 2011). Lo anterior, servirá de insumo para la toma de decisiones en materia educativa como de salud en el establecimiento educativo para la promoción de entornos saludables y el control de enfermedades no transmisibles.

Considerando, la importancia del bienestar físico en la formación integral de los estudiantes, la Secretaría de Educación Distrital, decidió aplicar la **Pruebas SER** en bienestar físico, con el fin de ofrecer información sobre el estado actual de la condición física de los estudiantes, a los colegios,

las localidades y la ciudad en general. En el 2015, la SED emprende una nueva aplicación que permite consolidar la prueba dentro del componente De acuerdo con lo expuesto, a continuación se presentan los resultados de la Prueba SER para la segunda fase, realizada en el 2015 en bienestar físico que se aplicó a los estudiantes de grado noveno de los colegios oficiales y a una muestra de colegios no oficiales. Adicionalmente, se presenta el análisis de los años 2014 y 2015 de manera descriptiva, sin interpretaciones comparativas.

Los resultados de este trabajo se convierten en un insumo científico para establecer registros periódicos del bienestar físico en ambientes escolares del Distrito Capital y para detectar de manera temprana de estudiantes con baja condición física o problemas de sobrepeso y/o estado nutricional.

Se espera además que los resultados de la Pruebas SER en bienestar físico sirvan de insumo para la implementación de programas de prevención de enfermedades no transmisibles, toda vez que desde la perspectiva de la educación para la salud y la construcción de comunidades saludables, favorecerán el fortalecimiento de los escolares del Distrito Capital tanto en la condición física, como en el pleno desarrollo de las cualidades motoras y en la construcción de autocuidado y preservación de la salud en la población escolar de Bogotá.

1 BIENESTAR FÍSICO COMO INDICADOR DE LA SALUD GENERAL EN NIÑOS Y ADOLESCENTES

La condición física, o forma física, se considera un importante indicador del bienestar físico en niños, adolescentes y adultos en general (Organización Panamericana de la Salud, 2005; Ippolito, Cerqueira & Ortega, 2005; Garber, Sajuria, & Lobelo, 2014; Ortega, Ruiz, Castillo & Sjöström, 2008). Según el Colegio Americano de Medicina Deportiva (en inglés American College of Sports Medicine —ACSM—, 1998), la condición física es considerada como un marcador de salud "determinante a lo largo de la vida para desarrollar y mantener la capacidad funcional que se requiere para satisfacer las demandas durante la vida y promover una salud óptima". La Organización Panamericana de la Salud (OPS) (2002), la define como "la capacidad que un individuo tiene para realizar actividad física y/o ejercicio físico, y que constituye una medida integrada de la función músculo-esquelética, cardiorrespiratoria, hematocirculatoria, endocrino-metabólica y psiconeurológica".

Se entiende por bienestar físico la promoción de la salud en el ámbito escolar y en los entornos de formación deportiva para fortalecer el desarrollo psicosocial, impartir conocimientos saludables, crear hábitos protectores y fomentar modos de vida saludables en etapas de la vida tempranas. En las edades preescolar y escolar, niños y adolescentes adquieren las bases de sus creencias, actitudes, conocimientos y comportamientos, y por ello, en estas edades es muy importante promover la salud y el bienestar físico.

Como derecho fundamental, la educación para el bienestar físico está ligada a la calidad de vida y por tanto influye en el rendimiento escolar. Kwan, Petersen, Pine & Borutta (2005) han sugerido que la construcción de conocimientos y habilidades que fortalezcan hábitos y comportamientos saludables pueden estimular el análisis reflexivo y crítico de los mensajes de salud y facilitar, de esta manera, el empoderamiento de la comunidad escolar, con el propósito de influenciar cambios en beneficio de la salud de su comunidad. La estrategia de promoción de la salud crea en los escolares la conciencia de la importancia de la salud física y mental, y de valores fundamentales como la buena convivencia, el respeto y la tolerancia. Desde esta

perspectiva, la implementación de programas de bienestar físico escolar como parte del proceso formativo integral, con énfasis en la promoción de la salud, la higiene y la prevención integral de los problemas sociales más relevantes deberá ser mandatorio entre los sectores educativos y de la salud.

En los últimos años se ha profundizado cada vez más en el estudio de la actividad física, tanto de los efectos saludables de su práctica habitual como en el hecho de que su ausencia desarrolla, mantiene y agrava diversas enfermedades no transmisibles. En 2010, el estudio sobre la Carga Global de Enfermedad (Global Burden of Disease Study), publicó que el sedentarismo representó la cuarta causa de muerte en el mundo y suponía un 1% de la carga total de enfermedad, medida como DALY's (Disability Adjusted Life Years), o años de vida ajustados por discapacidad (Kassebaum et al., 2014). En la actualidad, se estima que el sedentarismo es la causa principal de aproximadamente el 25% del cáncer de colon y mama (Clavel & Mesrine, 2013), de un 27% de los casos de diabetes mellitus tipo 2 (Wei, Gibbons, Kampert, Nichaman, & Blair, 2000) y de un 30% de los pacientes con enfermedad coronaria (Fuster, 2014), representando la cuarta causa de mortalidad mundial (Kokkinos et al. 2014; Artero et al., 2014).

El sedentarismo o la falta de actividad física se define como el incumplimiento de movimiento diario (< 30 minutos), que produce un gasto energético (<10%) del que ocurre habitualmente al llevar a cabo las actividades cotidianas (Gómez, Duperly, Lucumí, Gámez, y Venegas, 2005). En países desarrollados, dos tercios de la población llevan una vida sedentaria o desarrollan un trabajo físico insuficiente. Según la Organización Panamericana de la Salud (OPS) (2007) y la OMS (2003), en América Latina, tres cuartos de la población tienen un estilo de vida sedentario. Estudios en países latinoamericanos muestran una participación reducida a medida que avanza la edad (Kokkinos et al., 2014). Para Colombia, según datos de la Encuesta Nacional de la Situación Nutricional (ENSIN, 2005), la prevalencia de actividad física mínima en adolescentes entre los 13 y 17 años fue 26%, siendo mayor en hombres que en mujeres (27,6% y 24,2% respectivamente).

Asimismo, menores niveles de condición física e incrementos de comportamientos sedentarios son parte de los factores determinantes del bienestar físico escolar (Mansoubi, Pearson, Biddle, & Clemes, 2014). En el contexto de la pandemia de inactividad física y obesidad — además de los bajos niveles de condición física — estos factores constituyen una prioridad en salud pública que debe ser abordada mediante la promoción de hábitos saludables, para lo cual se debe incluir en sus pilares el fomento de la actividad física y la reducción de los comportamientos sedentarios (Spring et al., 2014-, Arrebola et al. 2013). En 2011 en la Reunión de Alto Nivel de Enfermedades no Transmisibles de las Naciones Unidas se identificó la necesidad de incrementar la actividad física como una de las áreas de intervención prioritaria para reducir las enfermedades no transmisibles (Beaglehole et al., 2011).

Se ha documentado ampliamente que la intervención en edades tempranas es importante para la salud (Organización Mundial de la Salud, 2003) debido a los beneficios que se traducen en la disminución del riesgo de enfermedades no transmisibles en la vida adulta (Sallis, Patterson, Buono, & Nader, 1988; Raitakari et al., 2003; Paterno, 2003; van Sluijs, McMinn, & Griffin, 2008). En países de bajos y medianos ingresos, la práctica de la actividad física en niños y jóvenes es significativamente baja y declina entre la infancia y la adolescencia (Craggs, Corder, van Sluijs, & Griffin, 2011; Kimm et al, 2002). Factores como el nivel socioeconómico, el ambiente físico, la educación de la madre, entre otros, han sido reconocidos como determinantes para tener un estilo de vida saludable (Giles & Donovan, 2002). En otras investigaciones se ha demostrado que intervenciones desde la escuela que incluyan activamente a la familia y a la comunidad en estos procesos, garantizaría el refuerzo del comportamiento y generaría verdaderos cambios en la salud (Strong et al., 2005; Andersen et al. 2006).

En la población infantil y adolescente, la práctica regular de actividad física estimula el crecimiento óseo y músculo-esquelético, y previene el sobrepeso y la obesidad (Dobbins, Husson, DeCorby, & LaRocca, 2013). Adicionalmente, se ha encontrado una asociación positiva entre la condición física y la función cognitiva, la cual incluye el aumento en las habilidades de percepción, el cociente intelectual y los logros académicos (Coe, Pivarnik, Womack, Reeves, &

Malina, 2006). Sin embargo, los patrones de comportamiento en la población infantil han sufrido grandes cambios en las últimas décadas, desde edades muy tempranas, al pasar de estilos de vida activos en los que predominaba el juego y el deporte, a comportamientos de tipo sedentario como ver televisión y usar excesivamente el computador.

En estas edades son más frecuentes los comportamientos sedentarios (ver televisión o videojuegos) que los comportamientos activos, ya que los primeros se refuerzan fácilmente por inercia, entran a formar parte de los hábitos de vida de la familia y son más difíciles de modificar (Lissau & Sørensen, 1992; Sallis, Alcaraz, McKenzie, & Hovell, 1999). Hoy día, la televisión es considerada en los países en vía de desarrollo como la mayor fuente de inactividad física; por ello, la Academia Americana de Pediatría ha recomendado que en la infancia y en la adolescencia no se permanezca por más de dos horas por día frente a la televisión (Gentile et al., 2004). En Colombia, la Encuesta Nacional de la Situación Nutricional (Ensin) (Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, 2011) mostró que la prevalencia de ver televisión o usar videojuegos en niños de 5 a 12 años aumentó 4,4 puntos porcentuales en la frecuencia de 2 a 4 horas al día, desde el año 2005 hasta el año 2010, hecho que se encontró asociado al sobrepeso y la obesidad

2 RECOMENDACIONES DE ACTIVIDAD FÍSICA EN ESCOLARES Y ADOLESCENTES

El ambiente escolar es un determinante esencial en la promoción de la actividad física y los estilos de vida saludables a través de la clase de Educación Física y el recreo dirigido. No obstante, varias investigaciones han descrito un descenso progresivo de la práctica físico-deportiva a medida que se va pasando de la infancia a la adolescencia (Castillo y Balaguer, 1998; Roman, Serra, Ribas, Pérez, y Aranceta, 2006; Cervelló y Santos, 2000). Casimiro (1999) señala una serie de circunstancias que determinan el estilo de vida pasivo del escolar, destacando el estrés (al niño le queda poco tiempo libre, ya que discurre entre la escuela y actividades como informática, inglés, entre otros), el aumento de juegos pasivos e informatizados y el mayor número de horas de televisión y otras pantallas (Cole, Bellizzi, Flegal, & Dietz, 2000).

El docente de educación física tiene la posibilidad de orientar a los escolares hacia actividades físico-deportivas atractivas y placenteras que pueden influir en la adquisición de hábitos activos en el futuro y propendan por el cumplimiento de las recomendaciones mínimas de actividad física para la salud.

2.1 ¿Cuánta actividad física necesitan los niños y los adolescentes?

Las recomendaciones de actividad física para niños y adolescentes de 6 a 17 años se concentran en tres tipos de actividades: aeróbica, fortalecimiento de los músculos y fortalecimiento de los huesos. Cada tipo aporta beneficios importantes a la salud (Council for Physical Education for Children, 2006). Todos los días los niños mayores de 7 años y adolescentes deben hacer una hora (60 minutos) o más de actividad física entre moderada y vigorosa en la semana.

- *Actividades aeróbicas.* Son actividades que utilizan grandes grupos musculares de forma continua como caminar, correr, saltar, nadar, montar en bicicleta o en patines. La mayor parte de la actividad aeróbica en niños y adolescentes debe incluir actividad física de alta intensidad por lo menos 3 días por semana, como correr o jugar algún deporte.

La hora de actividad física debe incluir también lo siguiente:

- *Fortalecimiento de los músculos por lo menos 3 días a la semana.* Estas actividades ayudan a los músculos y a los huesos a estar fuertes. Es cuando los músculos trabajan contra una resistencia. Por ejemplo, subir escaleras, levantar pesos, ejercicios como abdominales y flexiones de brazos. Estas actividades deberían incluir esfuerzos de intensidad moderada a alta y ejercitar los grupos principales de músculos: piernas, caderas, espalda, abdomen, pecho, hombros y brazos.
- *Fortalecimiento de los huesos por lo menos 3 días a la semana.* Estas actividades producen una fuerza en los huesos que promueve su crecimiento y fortalecimiento mediante el impacto con el suelo.

Se debe animar a los niños y adolescentes para que se vinculen a actividades físicas adecuadas a

su edad, que puedan disfrutar y que sean variadas. Una buena forma de hacerlo es a través de la práctica regular de un deporte.

3 BENEFICIOS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA EN ESCOLARES

Desde el punto de vista de fisiológico, las investigaciones que se han realizado en los últimos años han sido prolíficas sobre los beneficios que trae la actividad física regular en la población infantil (Janssen & Leblanc, 2010). Hoy en día, se conocen los efectos del ejercicio físico en diversos niveles de la salud física y mental, los cuales están claramente justificados (Warburton, Nicol, & Bredin, 2006). No obstante, al considerar la práctica físico-deportiva como un factor preventivo, e incluso terapéutico, es preciso analizar el tipo y la cantidad recomendable para cada persona (Penedo & Dahn, 2005).

Una práctica moderada y regular de actividad física contribuye positivamente a disminuir aquellos factores que perjudican la condición cardiovascular. Sallis & McKenzie (1991) indican que la actividad física regular está inversamente relacionada con los factores de riesgo cardiovascular, tanto en adultos como en niños. Del mismo modo, la disminución de la actividad en la infancia supone un factor de riesgo evidente para las enfermedades cardiovasculares, ya que es un predictor de inactividad en la etapa adulta (Flynn et al., 2006). En general, realizar actividad física con regularidad proporciona varios beneficios para la salud de los jóvenes toda vez que reducir el riesgo de adquirir algunas de las afecciones mencionadas puede tomar años de realización de actividad física habitual; otros beneficios, como una mejor capacidad pulmonar y cardíaca (cardiorrespiratoria), se pueden obtener en solo algunas semanas o meses.

Entre los beneficios potenciales de la actividad física para los niños y adolescentes en edad escolar, se pueden destacar los siguientes:

- Mejorar la forma física y la salud.
- Promover un adecuado y saludable crecimiento y desarrollo psicomotor
- Aumentar la autoestima y el bienestar psicosocial.

- Disminuir los riesgos y daños que entraña la dedicación de gran cantidad de tiempo a un trabajo sedentario.
- Mejorar las posibilidades de comunicación e interacción abiertas y naturales entre los estudiantes, la familia y las personas de la institución educativa.
- Aumentar las posibilidades de mejorar el aprendizaje y el rendimiento académico en otras materias escolares.
- Mantener una adecuada salud ósea, muscular y metabólica.
- Promover el autocuidado de la salud y del cuerpo.
- Alcanzar y mantener un peso saludable.
- Reducir los riesgos para la salud en el futuro.
- Promover la convivencia, el respeto, construir ciudadanía y la capacidad de establecer retos para ser superados.

Adicionalmente, se encuentran beneficios en aspectos socio-económicos tales como incremento en el poder adquisitivo, mejoramiento en el desempeño laboral, aumento de la productividad, mayores opciones en la consecución de empleo, así como una reducción en los costos de cuidados en salud y ausentismo laboral (Nike, 2012). Es importante tener en cuenta que durante la primera infancia y la adolescencia se desarrolla una motivación intrínseca en torno a la elección y preferencias de la actividad física; es por este motivo que se deben promover estrategias para fortalecer programas durante estas etapas.

En la Figura 1 se muestra un esquema que permite comprender la importancia de la actividad física desde distintas dimensiones y la influencia que el entorno familiar puede tener sobre un estilo de vida activo.

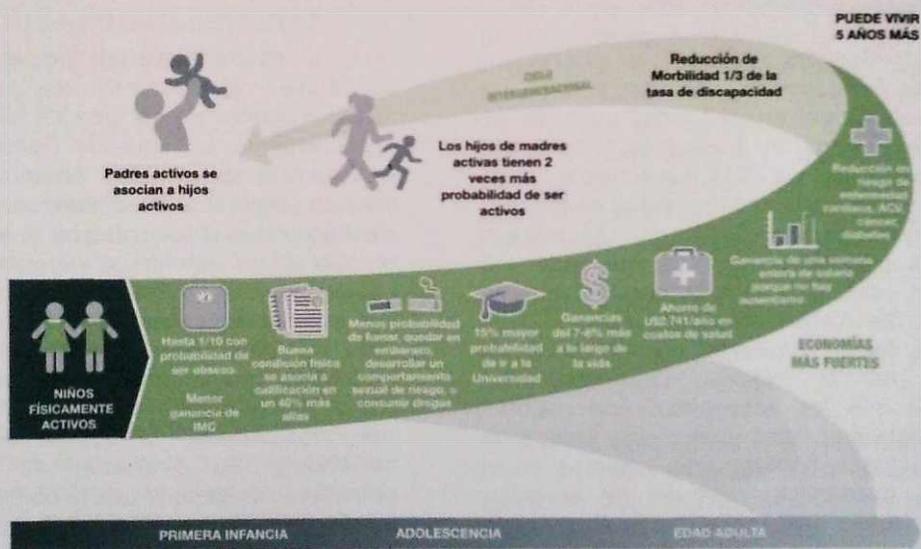


Figura 1. Beneficios de la actividad física a lo largo de la vida.

Nota: Fuente: Nike. (2012). *Designed to move; a physical activity action agenda*. Recuperado de: http://www.cedar.iph.cam.ac.uk/wp-content/uploads/2014/04/Designed_to_move_report.pdf

4 BENEFICIOS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO Y EN EL BIENESTAR FÍSICO

Los beneficios de la actividad física van más allá del análisis directo de los indicadores de salud y pueden abarcar elementos educativos fundamentales, tales como el rendimiento académico y las competencias motoras. En este sentido, el estudio de la relación entre la actividad física y el rendimiento académico ha cobrado especial atención en los últimos años. Un trabajo publicado recientemente estudió la asociación entre la condición física (*fitness* cardiorrespiratorio y la fuerza muscular) y el rendimiento académico en un grupo de 395 niños de 7 escuelas de la región del Maule en Chile. La actividad física y el tiempo en pantalla fueron evaluados por auto-reporte. Se observó que la mejor condición física se asoció con una buena media académica general (Aguilar, Vergara, Velásquez, Marina, & García, 2015). Hallazgos similares, han sido confirmados por estudios anteriores.

En 2013, Syväoja, Kantomaa, Ahonen, Kankaanpää, & Tammelin llevaron a cabo un estudio observacional en 277 estudiantes (edad promedio de 13 años) de 5 escuelas finlandesas durante la primavera de 2011. La actividad física y el tiempo sedentario fueron medidos de manera objetiva mediante acelerómetro (ActiGraph GT1M/GT3X, dispositivo móvil que mide todos los movimientos realizados por la persona que lo utiliza) por 7 días consecutivos. Las calificaciones académicas fueron provistas por los servicios educativos de la ciudad. Los resultados demostraron que los estudiantes con mejores niveles de actividad física y un menor tiempo de pantalla mostraron puntuaciones mayores en el rendimiento académico, después de controlar estadísticamente por sexo, dificultades de aprendizaje, altos niveles de educación de los padres y la cantidad del sueño.

En 2009, Kwak et al., investigaron la asociación entre la actividad física y el rendimiento académico en 232 estudiantes suecos de noveno grado con edad promedio de 16 años. El rendimiento académico se asoció con la actividad física vigorosa, asociación que estuvo mediada por una buena condición física ($\beta = 0,23$, $p < 0,05$; varianza explicada = 29%). Asimismo,

datos del proyecto Actividad Física a Través del Currículo —PAAC por sus siglas en inglés—, demostraron que las clases de actividad física de moderada intensidad con una duración de 90 minutos en promedio mejoraron el rendimiento académico general en un 6% en los adolescentes intervenidos, comparado con un 2% en los estudiantes que no participaron de la intervención ($p < 0,05$). Los autores sugieren que clases de por lo menos 75 minutos de duración pueden atenuar el incremento en el índice de masa corporal (IMC) y mejorar la condición física de los escolares (Donnelly et al., 2009). En una revisión de la literatura, Donnelly & Lambourne (2011) mencionan que, en términos generales, existen datos consistentes de que la actividad física se asocia con la función cognitiva y el desempeño académico en los adolescentes en etapa escolar.

En este sentido, diferentes investigadores han sugerido el desarrollo de estudios adicionales que permitan esclarecer el influjo de la condición física y las capacidades de ciudadanía y convivencia en el desempeño académico y las habilidades motoras de los jóvenes escolares (Rasberry, et al., 2011).

Se ha demostrado que las competencias motoras contribuyen al desarrollo de las condiciones físicas, cognitivas y sociales de los adolescentes especialmente en aquellos físicamente activos. Cattuzzo et al., (2014) llevaron a cabo una revisión sistemática de la literatura de la evidencia científica disponible acerca de la asociación entre el desarrollo motor y la condición física relacionada con la salud en niños y adolescentes. Los autores consultaron 6 bases de datos entre 2012 y 2013 para identificar estudios que evaluaran componentes de la condición física como el peso corporal, la condición cardiorrespiratoria, la fuerza muscular y la flexibilidad. Se evaluaron 44 estudios que permitieron evidenciar que la condición física está asociada con mayores puntuaciones en las habilidades motoras en los adolescentes escolarizados.

En resumen, existe un grueso cuerpo de evidencia acerca tanto de la asociación positiva entre las habilidades motoras y la condición física, como de una asociación inversa entre estas y el peso corporal (Lubans, Morgan, Cliff, Barnett, & Okely, 2010). Sin embargo, se requieren estudios adicionales que examinen la relación entre las competencias motoras y el potencial psicológico,

fisiológico y comportamental de los niños y adolescentes durante la etapa escolar, especialmente en Colombia; ya que no existen evidencias al respecto.

En consecuencia, la implementación de clases de actividad física dentro de la jornada escolar sirve como herramienta facilitadora del rendimiento académico y de las competencias motoras de los adolescentes, además de su condición física; de esta manera, se favorecerían los ambientes para un control integral de desenlaces en salud durante la adultez, especialmente en lo relacionado con las enfermedades no transmisibles. Lo anterior, insta a los tomadores de decisiones y a los gestores de las políticas públicas a minimizar los efectos negativos de la baja condición física y del tiempo de pantalla en los escolares para potenciar los beneficios de un estilo de vida físicamente activo en el desempeño académico y la motricidad de los escolares.

5 PRUEBAS PARA ESTIMAR EL COMPONENTE MORFOLÓGICO COMO INDICADOR DEL BIENESTAR FÍSICO EN NIÑOS Y ADOLESCENTES

El nivel de condición física se puede evaluar objetivamente mediante distintos test y/o pruebas, dependiendo de la cualidad física que se quiera evaluar. Estas pruebas pueden ser de laboratorio o de campo; las más utilizadas son las de esfuerzo máximo, el estudio de la fuerza muscular y el análisis de la composición corporal.

Para acercarse a la medición de la condición física en estudios epidemiológicos, se han propuesto baterías de evaluación, cuyas ventajas son: la evaluación de varios sujetos simultáneamente, la seguridad, la facilidad de su aplicación y el bajo costo. Entre las pruebas más reconocidas se encuentran la Eurofit (Council of Europe, 1988), la Fitnessgram (Morrow, Martin, & Jackson, 2010); la batería Alpha Fitness (Ruiz et al., 2011) y la reciente batería Fuprecol en Colombia¹.

¹ La Batería FUPRECOL hace parte del Proyecto FUPRECOL (Asociación de la Fuerza Prensil con Manifestaciones Tempranas de Riesgo Cardiovascular en Niños y Adolescentes Colombianos) financiado por el Departamento Administrativo de Ciencia,

Esta última ha sido construida con una sólida base científica que ha demostrado relación con la salud presente y futura de niños y adolescentes (Ruiz et al., 2006). A continuación se describe la evidencia científica que sustenta la importancia de la medición del bienestar físico, mediante los componentes nutricionales y de condición física usados en la Prueba SER en los años 2014 y 2015.

6 METODOLOGÍA

6.1 Introducción

La batería Fuprecol fue desarrollada por un panel de expertos en las ciencias aplicadas a la actividad y la salud, con el propósito de proporcionar un conjunto de pruebas de campo válidas, fiables, seguras y viables para evaluar: 1) la condición física, 2) los comportamientos y las conductas sedentarias y, 3) los hábitos nutricionales relacionados con la salud de niños y adolescentes escolarizados, con el fin de ser usada de manera consensuada como un sistema de vigilancia epidemiológica de la condición física relacionada con la salud en Colombia. Esta batería tiene como base científica las experiencias de los trabajos de HELENA Study, AFINOS Study, AVENA Study y FITNESSGRAM. En principio, cualquier niño, niña o adolescente que participe en las clases de Educación Física puede ser evaluado con la batería Fuprecol como una manera de estimar la condición física relacionada con la salud.

6.2 Objetivo general

El objetivo general de la prueba fue evaluar el bienestar físico a través de la dimensión de la condición física en los componentes morfológico, muscular y cardiorrespiratorio, como un insumo para la orientación en la toma de decisiones y el desarrollo de planes y programas para la promoción de estilos de vida activos y saludables,

Tecnología e Innovación Colciencias, Contrato N° 122265743978. Se trata de un estudio de corte transversal en 12.000 niños y adolescentes en edad escolar de 9 a 17 años de edad residentes en Bogotá y pertenecientes a 24 instituciones educativas de zonas urbanas. La metodología y validación de la batería FUPRECOL puede ser consultada en la cita: Ramírez-Vélez R, et al. Reliability of Health-Related Physical Fitness Tests among Colombian Children and Adolescents: The FUPRECOL Study. PLoS ONE 10(10): e0140875

y para la prevención del riesgo cardiovascular futuro en estudiantes de noveno grado pertenecientes a colegios públicos del Distrito Capital y una muestra de no oficiales de Bogotá.

6.3 Objetivo específicos

Identificar las diferencias por sexo y localidad de los componentes morfológico, muscular y cardiorrespiratorio en estudiantes de noveno grado pertenecientes a colegios públicos del Distrito Capital y una muestra de no oficiales de Bogotá.

Determinar las diferencias geográficas (urbano vs rural) y de tipo de colegio (público vs privado) de los componentes morfológico, muscular y cardiorrespiratorio en estudiantes de noveno grado pertenecientes a colegios del Distrito Capital y una muestra de no oficiales de Bogotá.

6.4 Procedimiento

A continuación, se describe el proceso mediante el cual se seleccionaron los estudiantes que fueron valorados, tanto en el 2014 como en el 2015 en el marco de la Prueba SER de bienestar físico. En la fase actual (2015) se valoraron 13.551 sujetos más debido a que la cantidad de estudiantes pertenecientes a las IE públicas y a las privadas seleccionadas a través de un muestreo aleatorio fue mayor que en la fase anterior.

PRUEBA SER 2014: De los registros de matrícula de la SED, se seleccionaron 46.008 de noveno grado alumnos(as) entre los 13 y 20 años, pertenecientes a colegios públicos del Distrito Capital, en concesión, privados contratados y una muestra de no oficiales de Bogotá. La recogida de datos se realizó entre octubre de 2014 y marzo de 2015. El número de registros válidos fue de 42.305 (el 89,4% del total de registros), de los cuales 21.480 fueron mujeres (52,1%) y 19.693 hombres (47,8%). La edad promedio de los hombres fue $15,0 \pm 0,8$ años, y de las mujeres $15,7 \pm 0,8$ años ($F=151,898$; $p<0,001$). Figura 2.

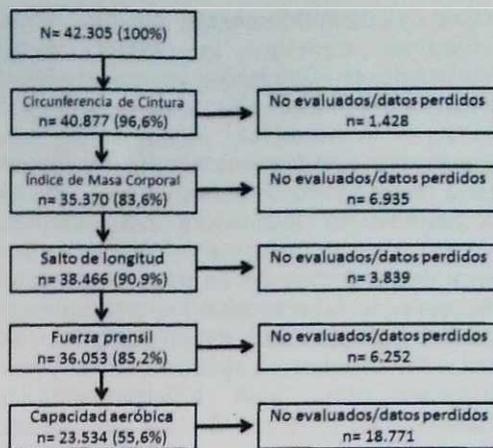


Figura 2. Número de estudiantes a los que se aplicaron los distintos componentes de la Prueba SER de bienestar físico (año 2014).

PRUEBA SER 2015: De los registros de matrícula de la SED, se seleccionaron 66.579 de noveno grado alumnos(as) entre los 13 y 20 años pertenecientes a colegios públicos del Distrito Capital tanto con jornada completa como con jornada tradicional, en concesión, privados contratados y una muestra de no oficiales de Bogotá. La recogida de datos se realizó entre septiembre de 2015 y octubre de 2015. El número de registros válidos fue de 55.856 (el 83,8% de total de registros), de los cuales 27.082 fueron hombres (48,5%) y 28.774 mujeres (51,5%). La edad promedio de los hombres fue $15,1 \pm 1,0$ años, y de las mujeres $14,9 \pm 1,0$ años ($F=586,821$; $p<0,001$). Figura 3.

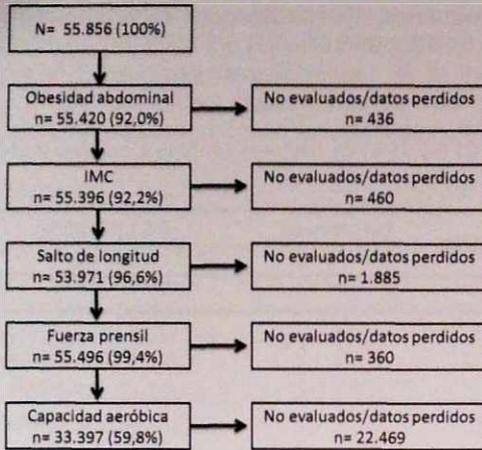


Figura 3. Número de estudiantes a los que se aplicaron los distintos componentes de la Prueba SER de bienestar físico (año 2015).

6.5 Convocatoria

Las Pruebas SER fueron aplicadas en desarrollo de un convenio de asociación que suscribieron la Secretaría de Educación Distrital (SED) y el Centro de Estudios en Medición de la Actividad Física (CEMA) de la Universidad del Rosario. Antes de iniciar las mediciones se realizó una presentación que describía el objetivo del estudio con los representantes locales y directivos de cada una de las instituciones educativas incluidas en la evaluación. Posteriormente, un equipo de encuestadores y evaluadores invitaba a los alumnos(as) a contestar el Cuestionario de Riesgo para la Práctica de Actividad Física (PAR-Q), previo diligenciamiento del consentimiento informado de los padres, tutores responsables del menor y el asentimiento informado por parte del alumno/a en presencia del docente o del psicólogo u orientador de la institución educativa.

Se informó a padres, tutores, niños/as y adolescentes que la información recogida con la aplicación de la prueba era confidencial y que todos los datos serían reunidos con el fin de crear evidencias que podrían mejorar la salud de la población escolar del Distrito Capital.

6.6 Criterios para aplicar la prueba

- Alumnos(as) matriculados en noveno grado pertenecientes a colegios públicos del Distrito Capital y una muestra de colegios no oficiales de Bogotá.
- Alumnos(as) sin enfermedad crónica conocida (aparentemente sanos, según encuesta de antecedentes médicos tomada de la historia simplificada) o que no hubieran consultado por un trastorno físico, ni mental en los últimos tres meses a la medición.
- Alumnos(as) que aceptaran voluntariamente participar en la prueba mediante la firma del consentimiento por parte de adultos, tutores responsables y asentimiento informado por parte del participante de la prueba.

6.7 Estandarización y aplicación

De manera previa a las mediciones de la prueba, los investigadores y profesores de campo realizaron diez sesiones teórico-prácticas para estandarizar el proceso de evaluación. Se tomaron dos mediciones de cada medida, con excepción del componente cardiorrespiratorio que se evaluó una sola vez.

Para la ejecución correcta de la batería Fuprecol, se invitó al niño/a o adolescente a llevar a la prueba ropa deportiva cómoda y zapatos adecuados. Se motivó constantemente a los participantes, con el objetivo de obtener de ellos el máximo rendimiento en todas las pruebas.

6.8 Validación de la batería de evaluación del Bienestar Físico (Fuprecol)

Posterior al entrenamiento del personal, se evaluó la reproducibilidad de la batería de evaluación del Bienestar Físico "Fuprecol", mediante la prueba "test-retest". Para ello, se utilizó el coeficiente de correlación intra-clase de Lin (CCI), en 2 administraciones de la batería, en una submuestra de 229 sujetos (edad media 14,8 años, 54% niños), en un periodo de 7 días entre ambas administraciones.

Según se aprecia en la siguiente Tabla 1, los resultados de esta validación muestran excelentes valores de reproducibilidad en todas

las variables evaluadas para esta prueba (CCI entre 0,913 y 0,997).

Tabla 1. Validez de los componentes del bienestar físico (Media±DE) y CCI (IC 95%) en hombres (n=124) y mujeres (n=105), Bogotá, Colombia

Componente	Ensayo 1 (E1)	Ensayo 2 (E2)	Diferencia (E2-E1)	CCI (IC 95%) Niños
Componente morfológico				
Edad (años)	14,8 ± 2,4	-	-	-
Peso (kg)	47,1 ± 13,6	47,1 ± 13,7	0,0 ± 1,4	0,997 (0,996-0,998)
Estatura (m)	1,53 ± 0,2	1,53 ± 0,2	0,0 ± 0,0	0,987 (0,982-0,991)
IMC (kg/m ²)	19,8 ± 3,1	19,5 ± 2,9	0,3 ± 1,2	0,957 (0,938-0,970)
Circunferencia de cintura (cm)	65,4 ± 7,8	66,2 ± 7,8	-0,9 ± 1,9	0,985 (0,977-0,990)
Componente muscular				
Fuerza prensil (kg)	19,6 ± 8,9	19,0 ± 8,5	0,6 ± 2,0	0,986 (0,978-0,992)
Salto de longitud (cm)	143,8 ± 31,5	140,3 ± 32,7	3,5 ± 18,1	0,913 (0,875-0,940)
Componente cardiorrespiratorio				
Test de Léger (Recorridos)	36,3 ± 20,7	37,4 ± 20,8	-1,2 ± 7,0	0,970 (0,956-0,980)

6.9 Calibración de evaluadores y control de calidad de los componentes de composición corporal y bienestar físico (Fuprecol)

6.9.1 Control de calidad para los equipos

Control de calidad para la balanza: Para tener un buen diagnóstico nutricional es fundamental verificar que la balanza esté en condiciones adecuadas antes de realizar la medición del peso. Las balanzas fueron calibradas mensualmente y cada vez que se transportaron de un sitio a otro. La diferencia intra-test e inter-test deberá ser menor a 1,5%.

Control de calidad para el tallímetro: El control de calidad del tallímetro (de cualquier tipo) se realizó 2 veces al mes. De acuerdo al control de calidad realizado el tallímetro se calificó como: i) Apto para su uso, ii) Requiere correcciones o mantenimiento y iii) No apto para su uso, ni para habilitarlo. La diferencia intra-test e inter-test deberá ser menor a 1,5%.

Control de calidad para el dinamómetro: El control de calidad de cada dinamómetro se realizó semanalmente con una calibración intra-test e

inter-test de los equipos. La diferencia entre los dos ensayos deberá ser menor a 5% para los examinadores y de 1,5% para el equipo.

6.9.2 Control de calidad para los evaluadores

Las medidas morfológicas y de la condición física están sujetas a variaciones por procedimientos inadecuados, fallas de los equipos o falta de calibración de los mismos, o variaciones aleatorias (debido al azar). Por lo tanto, es fundamental estandarizar los procedimientos técnicos que se deben adoptar durante la calibración de los evaluadores, con el fin de minimizar los errores sistemáticos.

Durante la aplicación de la PRUEBA SER 2015, se evaluó el grado de acuerdo entre repetidas medidas en un sujeto por el mismo evaluador (precisión intraobservador) o entre diferentes observadores (precisión interobservador). Para ello, se estimó el error técnico de la medida (ETM) como un indicador para determinar precisión en estudios antropométricos. El ETM, equivale a la raíz cuadrada de la sumatoria de la diferencia de medias elevado al cuadrado (ΣD^2) dividido en número de evaluadores.

$$\text{Ecuación 1: } ETM = \sqrt{(\Sigma D^2)/2N}$$

A partir del valor absoluto del ETM se calculó el porcentaje del ETM (% ETM) a partir del cociente entre el ETM absoluto y la media de la medida por 100. Obtener bajos valores de ETM representa alta precisión en la medición realizada.

$$\text{Ecuación 2: \%ETM} = \left(\frac{\text{ETM}}{\text{Media de la Medida}} \right) \times 100$$

Para conocer la reproducibilidad o variabilidad de cada examinador, se aplicó el indicador estadístico coeficiente de correlación intraclass (CCI) a partir de la siguiente ecuación:

$$\text{Ecuación 3: CCI} = \frac{\text{QME} - \text{QMR}}{\text{QME} + \text{QMR}}$$

Donde QME corresponde a $\text{SQE}/(k-1)$, QMR = $\text{SQR}/(n-k)$, SQE equivale a la suma de las desviaciones al cuadrado entre la media de las

mediciones de los entrevistadores al mismo individuo y la media general; SQR corresponde a las desviaciones al cuadrado entre las medias de cada entrevistador y el promedio de medidas; y $(k-1)$ y $(n-k)$ representan los respectivos grados de libertad de SQE y SQR.

Para determinar la reproducibilidad de la información del componente de la condición física se empleó el método Bland Altman con el paquete IBM SPSS Statistics 22.

La fiabilidad intraobservador y el % de ETM de los componentes antropométricos evaluados en las "Pruebas SER" se presentan en las Tablas 2 y 3. Los resultados muestran excelentes valores de fiabilidad y bajos valores de ETM.

Tabla 2. Reproducibilidad de los componentes del bienestar físico (Media±DE) y CCI (IC 95%) en hombres y mujeres participantes de las PRUEBAS SER 2015

	Ensayo (E1)*		Ensayo (E2)		Diferencia de media		CCI (IC 95%)	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
Edad (años)	28,1 ± 5,6	25,6 ± 4,0	-	-	-	-		
Peso (kg)	59,8 ± 11,3	61,6 ± 10,5	60,1 ± 11,3	62,2 ± 10,5	-0,3 ± 0,7	-0,56 ± 1,2	0,999 (0,997-1,000)	0,997 (0,990-0,990)
Talla (cm)	163,1 ± 7,7	162,1 ± 6,8	163,2 ± 7,8	162,1 ± 6,7	-0,1 ± 0,6	-0,04 ± 0,3	0,999 (0,996-1,000)	0,99 (0,998-1,000)
Circunferencia de cintura (cm)	75,1 ± 9,2	76,6 ± 9,6	74,9 ± 9,3	75,9 ± 8,8	0,2 ± 1,1	0,65 ± 1,9	0,996 (0,989-0,999)	0,989 (0,966-0,996)
Fuerza prensil (kg)	33,8 ± 8,3	31,2 ± 9,5	33,1 ± 7,1	31,0 ± 9,5	0,6 ± 2,8	15,9 ± 13,6	0,974 (0,925-0,991)	0,965 (0,878-0,990)
Salto horizontal (cm)	166,5 ± 29,5	153,2 ± 32,8	162,9 ± 21,5	143,5 ± 34,5	6,2 ± 17,5	4,9 ± 7,3	0,988 (0,965-0,996)	0,803 (0,316-0,943)

La Tabla 3 muestra la precisión intra-observador del componente antropométrico. El ETM fue de 0,19 kg para el peso, 0,08 cm para la estatura y

0,29 cm para la circunferencia de cintura. La fiabilidad de las mediciones antropométricas fueron superiores a 95%.

Tabla 3. Error técnico de la medida y fiabilidad del componente morfológico por sexo de las PRUEBAS SER 2015

Variable	Hombres		Mujeres		General	
	ETM	%ETM	ETM	%ETM	ETM	%ETM
Peso	0,10	0,16	0,16	0,26	0,19	0,31
Talla	0,07	0,05	0,04	0,02	0,08	0,05

En las gráficas de Bland Altman se muestra la confiabilidad en términos de error sistemático (diferencia de medias) y el error aleatorio (límites

de acuerdo del 95%) del componente de desempeño muscular de las PRUEBAS SER 2015. En la prueba de fuerza prensil, el error

sistemático fue cercano a 0 (diferencia de medias: $0,34 \pm 2,8$ kg [IC 95%: -5,1 kg a 5,8 kg]); y para la prueba de piernas (diferencia de medias: $4,3 \pm 14,5$ cm [IC 95%: -24,2 cm a 32,7 cm]).

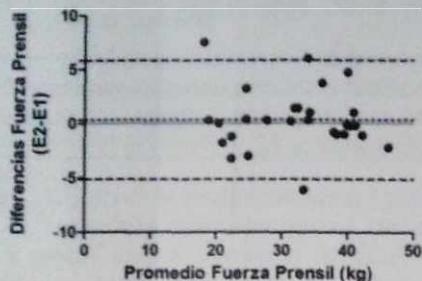


Figura 4. Grado de acuerdo para fuerza prensil

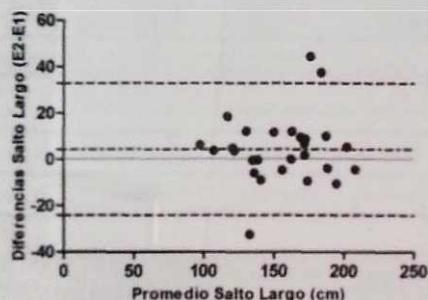


Figura 5. Grado de acuerdo para salto largo

En síntesis, los resultados obtenidos en el control de calidad de la PRUEBA SER 2015, muestran que las mediciones realizadas tienen alta precisión y reproducibilidad.

6.10 Evaluación del componente morfológico

La evaluación del componente morfológico en la niñez y adolescencia cobra valor en el bienestar físico, pues un incremento en el Índice de Masa Corporal (IMC) o en la circunferencia de cintura (adiposidad), se consideran factores de riesgo para enfermedad cardiovascular y metabólica en edades adultas. A continuación se describen los aspectos antropométricos que incluye la valoración del componente morfológico:

Peso corporal. El niño/a, en ropa ligera, se situó en el centro de la plataforma de la báscula, distribuyendo su peso entre ambos pies, mirando

al frente, con los brazos a lo largo del cuerpo, sin realizar ningún movimiento. Para esta medida se utilizó la balanza de piso marca TANITA®, modelo TBF-410GS™ (Arlington Heights, IL 60005, USA), con resolución 0,100 kg.



Figura 6. Fotografía, Universidad del Rosario. Prueba SER de Bienestar Físico (peso corporal).

Estatura. El niño/a, descalzo, de pie, erguido, con los talones juntos y con los brazos a lo largo del cuerpo. Los talones, glúteos y parte superior de la espalda en contacto con el tallímetro. La cabeza se orientó de tal manera que quedaran en un mismo plano horizontal la protuberancia superior del tragus del oído y el borde inferior de la órbita del ojo (plano Frankfort). Se pidió al niño/a que inspirara profundamente y mantuviera la respiración, realizándose en ese momento la medición y tomando como referencia el punto más alto de la cabeza, quedando el pelo comprimido. No se permitieron adornos en el pelo y trenzas. La estatura se midió con un estadiómetro portátil SECA 206® (Hamburg, Alemania), rango 0-220 cm de 1 mm de precisión.



Figura 7. Fotografía, Universidad del Rosario. Prueba SER de Bienestar Físico (talla)

Índice de masa corporal. Con el objetivo de relacionar el peso con la estatura se utilizó el índice de masa corporal (IMC). Se utilizó la fórmula propuesta por Quetelet [IMC=peso (kg)/estatura (m)²]. Los puntos de corte utilizados para la clasificación en categorías (bajo peso, normal, sobrepeso y obesidad) fueron adoptados según la propuesta de Cole, Bellizzi, Flegal, & Dietz (2000) en ambos sexos, para los cuales Colombia los adopta bajo la Resolución No. 2121 del Ministerio de Salud y de la Protección Social, 2010².

Tabla 4. Puntos de corte como criterio de estado nutricional[†]

Edad (años)	Bajo peso/delgadez	Normopeso	Sobrepeso	Obesidad
Hombres				
13+	14.0-16.6	16.7-21.2	21.3-25.2	>25.3
14+	14.5-17.3	17.4-22.2	22.3-26.4	>26.5
15+	14.9-17.9	18.0-23.0	23.1-27.4	>27.5
16+	15.3-18.5	18.6-23.8	23.9-28.2	>28.3
17+	15.6-19.0	19.1-24.5	24.6-28.9	>29.0
Mujeres				
13+	13.8-16.8	16.9-22.2	22.3-26.7	>26.8
14+	14.2-17.5	17.6-23.1	23.2-27.7	>27.8
15+	14.5-17.9	18.0-23.8	23.9-28.5	>28.6
16+	14.6-18.3	18.4-24.3	24.4-29.1	>29.2
17+	14.7-18.5	18.6-24.6	24.7-29.4	>29.5

[†]Nota. Fuente: Ministerio de la Protección Social. (2010). Resolución Número 2121 de Junio 9 de 2010. Se adoptan los Patrones de Crecimiento publicados por la Organización Mundial de la Salud en el 2006-2007 para los niños, niñas y adolescentes de 0 a 18 años de edad y se dictan otras disposiciones.

Circunferencia de la cintura. Con ropa ligera, en posición de pie, con el abdomen relajado y con los brazos cruzados sobre el pecho, el examinador rodeó la cintura del niño/a con la cinta métrica; a continuación se bajan los brazos a una posición relajada y cerca al tronco. La medición se realizó en el nivel más estrecho, entre el borde del costal inferior (décima costilla) y la cresta ilíaca, al final de una espiración normal y sin que la cinta presionara la piel. En el caso de que no exista una cintura mínima obvia, la medida se tomó en el punto medio entre el borde del costal inferior (décima costilla) y la cresta ilíaca. Esta medición se realizó con la cinta antropométrica inextensible (Holtain Ltd.,

Crymych Dyfed, RU), tomando los referentes anatómicos descritos en la batería ALPHA-Fitness. Se escogió el percentil (>P₇₅) de la misma muestra como indicativo de obesidad abdominal, para ambos sexos, de Ferranti et al. (2004) como criterio diagnóstico para síndrome metabólico.



Figura 8. Fotografía, Universidad del Rosario. Prueba SER de Bienestar Físico (circunferencia de cintura)

Tabla 5. Puntos de corte como criterio diagnóstico de obesidad abdominal^{†‡}

Edad (años)	Percentil 75 en hombres, cm	Percentil 75 en mujeres, cm
13+	> 77.7	> 74.9
14+	> 80.1	> 77.2
15+	> 82.8	> 79.5
16+	> 85.4	> 81.8
17+	> 88.0	> 84.1

[†]Nota. Fuente: [†]Fernández, J.R., Redden, D.B., Pietrobelli, A., & Allison, D.B. (2004). Waist circumference percentiles in nationally representative samples of African-American, European-American, and Mexican-American children and adolescents. *The Journal of pediatrics*, 145(4), 439-444. [‡]Ferranti, S.D., Gauvreau, K., Ludwig, D.S., Neufeld, E.J., Newburger, J.W., & Rifai, N. (2004). Prevalence of the metabolic syndrome in American adolescents: findings from the Third National Health and Nutrition Examination Survey. *Circulation*, 110(16), 2494-2497.

6.11 Evaluación del componente muscular

El trabajo de fuerza tiene una gran importancia en el niño, dado que permite que tenga un buen tono muscular general y mantenga adecuadamente la fuerza de la musculatura de sostén del esqueleto, evitando de esta manera muchos de los problemas posturales actuales. Aunado a lo

² Los percentiles que se adoptan son los propuestos en la Resolución No. 2121 del Ministerio de Salud y de la Protección Social, 2010.

anterior, la fuerza muscular está inversamente asociada con factores de riesgo de enfermedad cardiovascular, dolor de espalda y con la densidad y contenido mineral óseo. Mejoras de la fuerza muscular de la infancia a la adolescencia se asocian inversamente con los cambios en la adiposidad total.

Miembro superior. Se le solicitó al niño/a que apretara el dinamómetro poco a poco y de manera continua durante por lo menos 2 segundos. El test se realizó en dos ocasiones (alternativamente con cada mano), con el ajuste óptimo de agarre según el tamaño de la mano, permitiendo un breve descanso entre las medidas. En cada medida el codo permaneció en toda su extensión y se evitó el contacto del dinamómetro con cualquier parte del cuerpo. Se eligió comenzar con la mano derecha y se le preguntó al niño/a por su dominancia (derecha o izquierda). La fuerza máxima de prensión manual se obtuvo mediante dinamómetro digital Takei TKK 5101 (rango 5-100 kg), como indicador de fuerza del tren superior. Se concluía que se presentaba una baja condición muscular cuando el adolescente tenía un valor menor al percentil 20 ($<P_{20}$) según los puntos de corte estudio HELENA en poblacional adolescente española por edad y sexo.



Figura 9. Fotografía, Universidad del Rosario. Pruebas SER de Bienestar Físico (fuerza prensil)

Tabla 6. Puntos de corte como criterio de baja condición muscular en brazos[†]

Edad (años)	Percentil 20 en hombres, Kg	Percentil 20 en mujeres, Kg
13+	< 21.4	< 19.9
14+	< 26.3	< 21.5
15+	< 31.3	< 22.5
16+	< 35.9	< 22.9
17+	< 39.9	< 23.9

Nota. Fuente: [†]Ortega, F.B., Artero, E.G., Ruiz, J.R., España, V., Jimenez, D., Vicente, G., Castillo, M.J. (2011). Physical fitness levels among European adolescents: the HELENA study. *British journal of sports medicine*, 45(1), 20-29.

Miembro inferior. Se utilizó la prueba de salto de longitud sin impulso. Para ello, el alumno/a se ubicó de pie tras la línea de salto, y con una separación de pies igual a la anchura de sus hombros. Se le solicitó que doblara las rodillas con los brazos por delante del cuerpo y paralelo al suelo. Desde esa posición, el alumno balanceó los brazos, empujó con fuerza y saltó lo más lejos posible. Se tomó el contacto con el suelo con los dos pies simultáneamente y en posición vertical. Como indicador de fuerza del tren inferior se tomó la distancia alcanzada, la cual se midió en centímetros desde la línea de despegue hasta la parte posterior del talón más cercano a dicha línea. Esta medición se realizó con la cinta antropométrica inextensible en el piso (Holtair Ltd., Crymych Dyfed, RU), tomando los referentes de campo descritos en la batería ALPHA-Fitness (Ortega, et al, 2011). Una baja condición muscular fue considerada cuando el adolescente tenía un valor menor al percentil 20 ($<P_{20}$) según los puntos de corte estudio HELENA en poblacional adolescente española por edad y sexo.



Figura 10. Fotografía, Universidad del Rosario. Prueba SER de Bienestar Físico (salto de longitud)

Tabla 7. Puntos de corte como criterio de baja condición muscular en piernas†

Edad (años)	Percentil 20 en hombres, cm	Percentil 20 en mujeres, cm
13+	< 134.5	< 118.1
14+	< 151.5	< 121.8
15+	< 165.4	< 123.0
16+	< 175.9	< 126.0
17+	< 184.2	< 129.5

Nota. Fuente: † Ortega, F.B., Artero, E.G., Ruiz, J.R., España, V., Jimenez, D., Vicente, G., Castillo, M.J. (2011). Physical fitness levels among European adolescents: the HELENA study. *British journal of sports medicine*, 45(1), 20-29.

6.12 Evaluación del componente cardiorrespiratorio

Un mejor componente cardiorrespiratorio durante la niñez y la adolescencia está asociado con una salud cardiovascular actual y futura más saludable.

Con la prueba de ida y vuelta de 20 metros, se evaluó la aptitud cardiorrespiratoria a partir de una prueba de campo indirecta y submáxima de ida y vuelta de 20 m. hasta llegar al agotamiento. El ritmo de carrera fue impuesto por una señal sonora. La velocidad inicial fue de 8,5 km/h⁻¹ y se incrementó en 0,5 km/h⁻¹ con intervalos de un minuto, llamados etapas. El alumno/a debió pisar detrás de la línea de 20 m en el momento justo en que se emitió la señal sonora. La prueba finalizó cuando el alumno/a se detuvo porque presentó fatiga o cuando por dos veces consecutivas no llegó a pisar detrás de la línea al sonido. La capacidad aeróbica se determinó a través del consumo máximo de oxígeno por VO₂máx, estimado a partir de la ecuación de Léger (Léger, Mercier, Gadoury, & Lambert, 1988), así:

$$VO_2\text{máx (ml}\cdot\text{kg}\cdot\text{min}^{-1}) = 31,025 + 3,238 \cdot V - 3,248 \cdot E + 0,1536 \cdot V \cdot E$$

En donde, V es la velocidad (en km/h⁻¹) de la última etapa completa y E es la edad (en años) del participante. Posteriormente, los alumnos(as) fueron clasificados de acuerdo con el nivel de capacidad aeróbica saludable si el VO₂máx se ubicaba entre 38.6 y 41.2 ml·kg·min⁻¹ para hombres y entre 35.8 y 36.6 ml·kg·min⁻¹ para mujeres, según la edad. Los participantes por debajo de estos valores fueron clasificados con un nivel de capacidad aeróbica no saludable o indicativo de riesgo cardiovascular futuro, como lo establece el FITNESSGRAM.



Figura 11. Fotografía, Universidad del Rosario. Prueba SER de Bienestar Físico (Test de Léger).

Tabla 8. Puntos de corte como criterio de baja condición aeróbica según FITNESSGRAM 2010†

Edad (años)	Hombres, VO ₂ máx (ml·kg·min ⁻¹)	Mujeres, VO ₂ máx (ml·kg·min ⁻¹)
13+	< 38.6	< 36.6
14+	< 39.6	< 36.3
15+	< 40.6	< 36.0
16+	< 41.0	< 35.8
17+	< 41.2	< 35.7

Nota. Fuente: † FITNESSGRAM. The Cooper Institute: Physical fitness test. Dallas, TX: The Cooper Institute; 2011.

6.13 Consideraciones éticas

Este trabajo se desarrolló siguiendo las normas deontológicas reconocidas por la Declaración de Helsinki³ y la Resolución 008439 de 1993⁴ la cual regula la investigación clínica en humanos. Antes de aplicar la prueba, se explicó detalladamente la misma y se solicitó conformidad previa por escrito por parte de cada alumno/a y de su padre/madre o tutor/a, además del permiso otorgado por autoridades de las escuelas participantes en la prueba. Este trabajo de investigación fue sometido a valoración y obtuvo la aprobación del Comité de Investigación en Seres Humanos de la Universidad del Rosario (UR N° CEI-ABN026-000262).

³ La Declaración de Helsinki es un documento promulgado por la Asociación Médica Mundial (AMM) y plantea una propuesta de principios éticos para investigación médica y seres humanos. Fue adoptada en junio de 1964 en la 18ª Asamblea Médica Mundial.

⁴ El Ministerio de Salud de la República de Colombia, con la Resolución N°008430 el 4 de octubre de 1993, establece normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud.

6.14 Plan de análisis

El procesamiento y análisis de la información se realizó en el programa Statistical Package for Social Science® software, versión 22 (SPSS; Chicago, IL, USA). Se efectuaron previamente pruebas de normalidad mediante los test de Kolmogorov-Smirnov. Los valores continuos se expresaron como media y desviación estándar y las proporciones como frecuencia. Se aplicaron pruebas de homogeneidad de varianzas (ANOVA) para observar diferencias entre las variables continuas por sexo y la prueba chi cuadrado (χ^2) para proporciones. Para providenciar valores centílicos y construir las cartas para las pruebas del componente cardiorrespiratorio para cada sexo se recurrió al método del LMS propuesto por Cole & Green (1992) implementado en el programa LMSchartmaker Pro versión 2.54 (2011). El método LMS permite que la distribución de datos independientes con valores positivos pueda ser normalizada en cada edad recurriendo a la transformación de Box-Cox. Se producen tres curvas suavizadas y específicas para cada edad: L, M y S, donde la curva L (transformación Box-Cox), curva M (mediana), y curva S (coeficiente de variación). Los grados de libertad equivalentes para L(t), M(t) y S(t) miden la complejidad del alineamiento de cada curva. El número apropiado de los grados de libertad fue determinado de acuerdo con las sugerencias de Pan y Cole (2004), basados en el valor de la Deviance (Cole & Green, 1992) y en las representaciones gráficas del Q-tes y Worm-plots para evaluar la calidad de los modelos.

7 RESULTADOS MEDICIONES 2014 - 2015

7.1 Descriptivos de la población general

En la Tabla 9 se resumen las características generales de los participantes en 2014 y 2015, como se señaló en la introducción, la referencia de ambos años sólo es descriptiva pues no puede compararse debido a las mejoras propias en la metodología de aplicación de las PRUEBAS SER en ambos años relacionados con el cambio en el universo evaluado y en la representatividad muestra, por la modificación de la escala de valoración y por ajustes en la calibración de los coordinadores operativos y evaluadores, lo cual permitió obtener resultados más precisos.

Respecto al componente morfológico, en ambos años de la aplicación de la PRUEBA SER (2014-2015), los hombres presentaron mayores valores en edad, estatura, peso y circunferencia de cintura, excepto en el Índice de Masa Corporal (IMC) que las mujeres ($p < 0,001$).

En la población general, el sobrepeso y la obesidad fue del 21,1% y 6,0% en el 2015. La categoría riesgo de bajo peso/bajo peso fue de 13,2% en el 2015. La proporción de sujetos con obesidad abdominal por incremento de la medida de circunferencia de cintura —indicativo de enfermedad cardiometabólica futura— fue del 4,0% en la población general, sin diferencias por sexo (5,0% mujeres vs. 3,5% hombres) en el 2014. Para el 2015, esta proporción fue del 3,8% en la población total (3,8% mujeres vs. 3,7% hombres).

Respecto al componente muscular, se observaron valores del 2015 y 2014 en el indicador de fuerza prensil ($26,2 \pm 7,2$ vs. $27,0 \pm 6,8$ kgF) y en el salto de longitud ($140,4 \pm 36,3$ vs. $147,8 \pm 33,4$ cm), respectivamente. En el componente cardiorrespiratorio, se encontraron menores valores en el VO_2 máx en el año 2014 frente al 2015 ($38,3 \pm 6,2$ ml·kg·min⁻¹ vs. $40,3 \pm 5,9$ ml·kg·min⁻¹), respectivamente ($p < 0,001$). La proporción de estudiantes con nivel de capacidad aeróbica, indicativo de riesgo cardiovascular futuro, fue de 61% en el 2015.

Tabla 9. Características del estado de salud de niños y adolescentes de escolares de 9 grado del total de instituciones oficiales, una muestra de privados o en concesión de Bogotá, D.C., Colombia, 2015

Componente	PRUEBA SER 2014			PRUEBA SER 2015		
	Mujeres n=21.480 (47,8%)	Hombres n=19.693 (52,2%)	Total n=41.173 (100%)	Mujeres n=28.774 (51,5%)	Hombres n=27.082 (48,5%)	Total n=55.856 (100%)
Componente morfológico^b						
Edad (años)	15,7±0,8	15,8±0,8	15,8±0,8*	14,9±1,0	15,1±1,0	15,0±1,0*
Estatura (cm)	1,57±0,06	1,65±0,07	1,61±0,08*	1,56±0,06	1,66±0,07	1,61±0,08*
Peso (kg)	53,4±8,4	56,2±9,3	54,7±9,0*	53,5±8,7	56,0±9,6	54,8±9,2*
Índice de masa corporal (kg·m ⁻²)	15,7±0,7	15,8±0,7	15,7±0,7	21,9±3,2	20,3±2,9	21,1±3,1
Estado nutricional por IMC (%) ^a						
Riesgo de bajo peso/Bajo peso	3,1%	9,1%	6,0%*	12,1%	14,4%	13,2%
Normopeso	80,4%	81,4%	80,9%	51,1%	68,9%	59,8%
Sobrepeso	13,8%	6,9%	10,5%*	28,5%	13,1%	21,1%
Obesidad	2,7%	2,7%	2,7%	8,2%	3,6%	6,0%
Circunferencia de cintura (cm)	67,9±7,0	69,4±6,8	68,6±6,9*	68,9±7,3	70,1±6,9	69,5±7,1*
Obesidad abdominal (>P ₇₅) (%) ^a	5,0%	3,5%	4,0%	3,8%	3,7%	3,8%
Componente muscular^b						
Fuerza prensil (kgF)	22,2±4,7	30,5±6,8	26,2±7,2*	23,0±4,0	31,3±6,5	27,0±6,8*
Salto de longitud (cm)	117,4±23,6	164,6±31,1	140,4±36,3*	124,2±19,8	172,6±25,8	147,8±33,4*
Componente cardiorrespiratorio^b						
Vueltas (número)	25,2±12,8	47,5±18,8	36,5±19,6*	24,1±11,4	46,9±17,8	35,9±18,9*
Velocidad (km·h ⁻¹)	9,7±0,7	10,9±1,0	10,3±1,1*	9,8±0,7	11,1±1,0	10,4±1,1*
Capacidad aeróbica por VO ₂ máx (ml·kg ⁻¹ ·min ⁻¹)	34,9±4,5	41,7±5,9	38,3±6,2*	36,8±4,1	43,6±5,4	40,3±5,9*
Riesgo cardiovascular futuro (%) ^a	61%	45%	53%*	70%	52%	61%*

Nota. a: Diferencias para proporciones por sexo con prueba (χ^2), b: Diferencias para variables continuas por sexo con prueba ANOVA de una vía, *p<0.001.

7.2 Diferencias en los niveles de condición física cardiorrespiratoria de los escolares de Bogotá, D.C. frente a escolares de otros países

Para el 2015, se identifica una proporción del 61% de escolares con bajo nivel de condición cardiorrespiratoria, según criterios del FITNESSGRAM (2011). Al comparar por sexo, esta proporción es de 70% en mujeres y 52% para hombres, resultado superior al encontrado en Suramérica por Garber et al., (2014) (30%) en escolares chilenos, y por debajo al Secchi et al., (2014) (49%) en Argentina, por Cohen et al., (2014) (73%) y similar al de Aguilar et al., (2011) (63%) en estudiantes de Bucaramanga y Cali,

Colombia, respectivamente. Este valor también supera el informado por el Departamento de Educación de California (en inglés California Department of Education, s.f.) Fitnessgram (2011), (23%) y Pate et al., (2006) (35%) en Norteamérica, por Voss et al., (2013) (25%) en

Inglaterra y por Ortega et al., (2011), (23%) en la Unión Europea (Tabla 10). Con la medición del año 2015, podríamos afirmar que aproximadamente dos de cada tres participantes de la prueba presentó un nivel de capacidad aeróbica indicativo de riesgo cardiovascular futuro.

Tabla 10. Prevalencia de condición física no saludable entre los escolares de Bogotá, D.C., Colombia y los estudios citados en este trabajo

País	Año	Punto de corte ¹	Niños	Niñas
Sur América				
Prueba SER (Bogotá)	2015	FITNESSGRAM 2011	52%	70%
Prueba SER (Bogotá)	2014	FITNESSGRAM 2011	45%	61%
Argentina	2014	FITNESSGRAM 2011	11%	49%
Chile	2014	FITNESSGRAM 2011	15%	30%
Colombia (Bogotá)	2008	FITNESSGRAM 2004	37%	-
Colombia (Bucaramanga)	2014	FITNESSGRAM 2011	72%	73%
Colombia (Cali)	2011	FITNESSGRAM 2004	52%	60%
Norte América				
EE.UU (California)	2013	FITNESSGRAM 2011	28%	44%
EE.UU (Midwest)	2011	FITNESSGRAM 2011	26%	23%
EE.UU	1999-2002	FITNESSGRAM 2004	35%	35%
Europa				
Inglaterra (East)	2013	FITNESSGRAM 2011	12%	25%
Suecia	2008	FITNESSGRAM 2004	9%	20%
España	2005	FITNESSGRAM 2004	19%	17%
Unión Europea	2008	FITNESSGRAM 2004	39%	43%
Australia	1985-2009	FITNESSGRAM 2004	29%	23%

Nota. Fuente: ¹FITNESSGRAM. The Cooper Institute: Physical fitness test. Dallas, TX: The Cooper Institute; 2011.

8 ANÁLISIS POR LOCALIDADES Y AÑO DE MEDICIÓN

8.1 Componente morfológico

Respecto al componente morfológico se encuentra una proporción del 3,8% de escolares del Distrito con obesidad abdominal, según

critérios de Ferranti (2004). El análisis geoespacial muestra que las mujeres de las localidades de Teusaquillo, Usme, Engativá, Antonio Nariño y Rafael Uribe Uribe, presentaron los mayores porcentajes de obesidad abdominal (3,8%), (4,4%), (3,6%), (2,3%) y (4,3%), respectivamente. En hombres, las localidades de Teusaquillo, Barrios Unidos y Rafael Uribe Uribe mostraron los mayores valores de obesidad abdominal con (10,6%), (7,6%) y (6,6%), respectivamente. Figura 12.

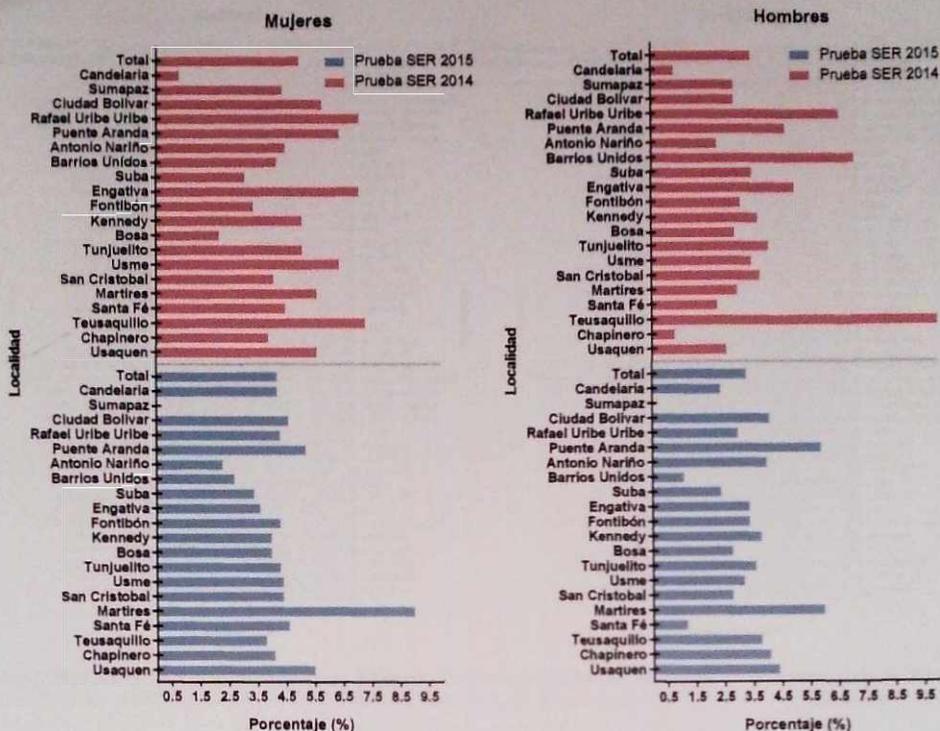


Figura 12. Porcentaje de escolares con obesidad abdominal según circunferencia de cintura por localidad, sexo y año de medición.

**La localidad de Sumapaz no fue evaluada en el año 2015

El IMC mostró un promedio de $21,1 \pm 3,1 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-1}$ (rango intercuartil $19,0$ a $22,8 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-1}$) en hombres y mujeres. En general, la prevalencia de exceso de peso (sobrepeso + obesidad) fue de 27,1% en el 2015. En la PRUEBA SER del año 2015, a nivel de Distrito, las mujeres de la localidad de Usaquén, Chapinero, Santafé, Mártires, San

Cristóbal, Usme, Tunjuelito, Kennedy, Fontibón, Engativá, Barrios Unidos, Puente Aranda, Rafael Uribe Uribe, Ciudad Bolívar y los hombres de Usaquén, Santafé, Mártires, San Cristóbal, Bosa y Antonio Nariño presentaron las mayores prevalencias de exceso de peso (sobrepeso + obesidad), de su población. Figura 13.

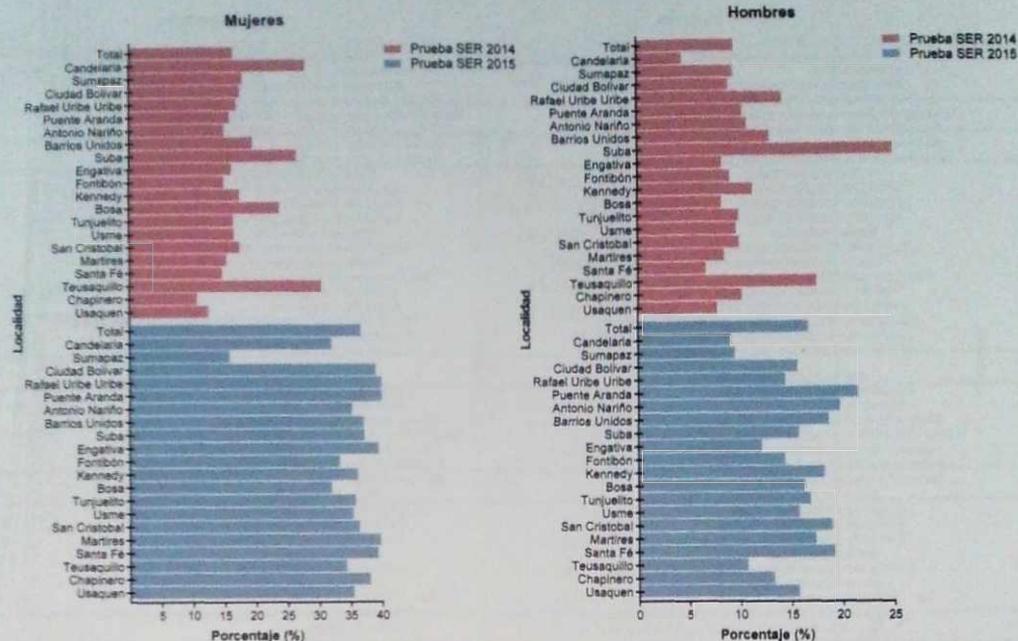


Figura 13. Porcentaje de escolares con exceso de peso (sobrepeso + obesidad) según IMC por localidad, sexo y año de medición

8.2 Componente muscular

La Figura 14, muestra el porcentaje de escolares con baja condición muscular de brazos por localidad, sexo y año de medición. En población general se observa un menor desempeño en el 66,9% de los evaluados para el 2014, mientras que para el 2015 esta proporción fue del 60%. En

los hombres, esta proporción fue 45,3% en el 2015 y en mujeres, 63,7%. A nivel geo-espacial, las mujeres de la localidad de Chapinero, Suba, Candelaria y los hombres de todas las localidades con excepción de Chapinero, presentaron la mayor proporción de mejor desempeño de fuerza prensil en la medición del 2015.

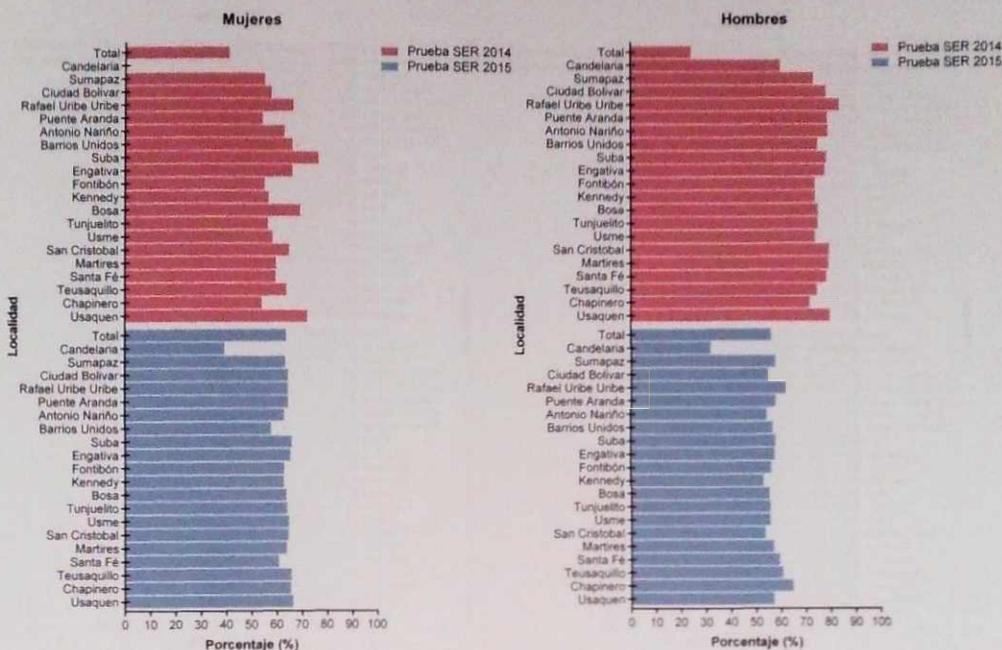


Figura 14. Porcentaje de escolares con baja condición muscular de brazos por localidad, sexo y año de medición
 **Las mujeres de la localidad de Candelaria no fueron evaluadas en el año 2014

La prueba de salto de longitud fue usada para determinar la fuerza explosiva de los miembros inferiores. Para mujeres y hombres, los valores oscilaron en un rango de 87,0-179,0 cm y 120,5-190,5 cm respectivamente, en el 2014. En el 2015, estos valores oscilaron entre 110,4-135,5 cm en mujeres y 155,5-190,4 cm en hombres. En la población general, la calificación de baja condición muscular fue de 73,2% en el 2015. Este hallazgo fue más prevalente en las mujeres (87,1% en el 2015).

En los hombres, este indicador alcanzó el 58,7% en el 2015. Los mayores valores de baja condición de fuerza explosiva en piernas fue observada en las mujeres procedentes de las localidades de Antonio Nariño (63,5% a 91,9%), Mártires (89,3%), Tunjuelito (87,1%), Bosa (85,4%), Fontibón (84,9%), Puente Aranda (85,9%) y Ciudad Bolívar (89,0%). En hombres, esta tendencia solo se observa en las localidades de Suba (58,9%) y Antonio Nariño (64,5%). Figura 15.

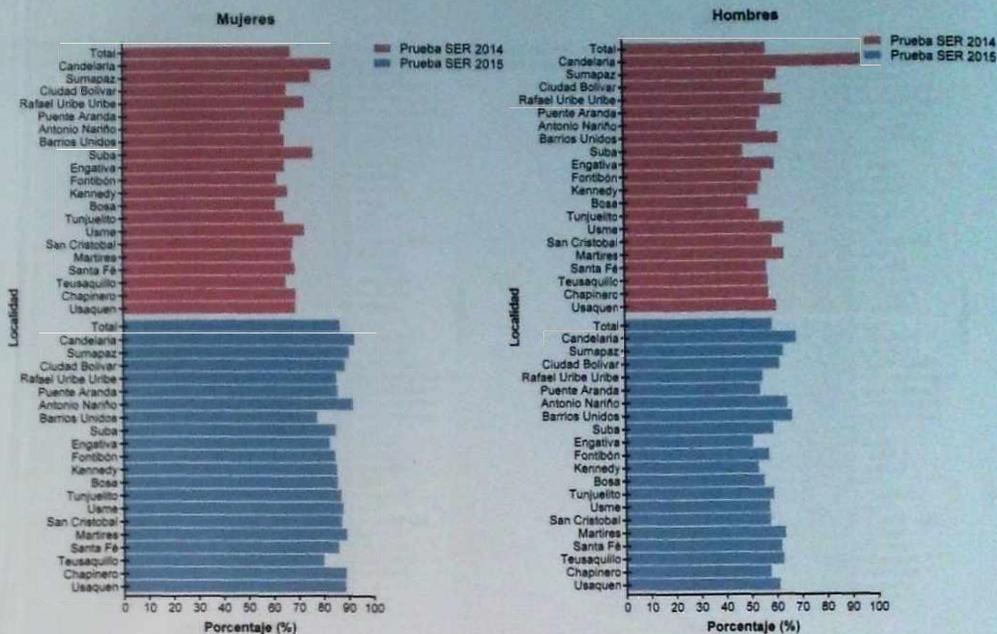


Figura 15. Porcentaje de escolares con baja condición muscular de piernas por localidad, sexo y año de medición

8.3 Componente cardiorrespiratorio

El test de Léger o Course Navette (CN-20m) se utilizó para la predicción del VO_2 máx en los alumnos(as) con distintos niveles de condición física en las instituciones educativas del Distrito Capital.

Se observa que los hombres presentan mayores niveles de capacidad cardiorrespiratoria por VO_2 máx que las mujeres, en la mayoría de los percentiles, categoría de edad y año de medición. En población general se observa un indicador de $40,3 \pm 5,9 \text{ ml} \cdot \text{kg} \cdot \text{min}^{-1}$ en el 2015. No obstante, la proporción de estudiantes con nivel de capacidad aeróbica, indicativo de riesgo cardiovascular futuro, fue del 61% en el 2015.

El 45% de los hombres y el 61% de las mujeres presentaron un nivel de capacidad aeróbica por el VO_2 máx no saludable ($p < 0,001$) en la medición del 2014, mientras que para la evaluación del 2015, esta proporción fue del 52% para los hombres y el 70% para las mujeres ($p < 0,001$).

A nivel de Distrito, las mujeres de las localidades de Chapinero, Santafé, Fontibón, Sumapaz y Ciudad Bolívar muestran el mayor -valor de VO_2 máx incrementando así el riesgo cardiovascular futuro- en hombres, las localidades de La Candelaria, Chapinero, Suba, Sumapaz y Ciudad Bolívar, mostraron la mayor frecuencia de riesgo cardiovascular futuro en el VO_2 máx, con valores de 31,8%, 27,8%, 13,4%, 13,1% y 11,0%, respectivamente, Figura 16.

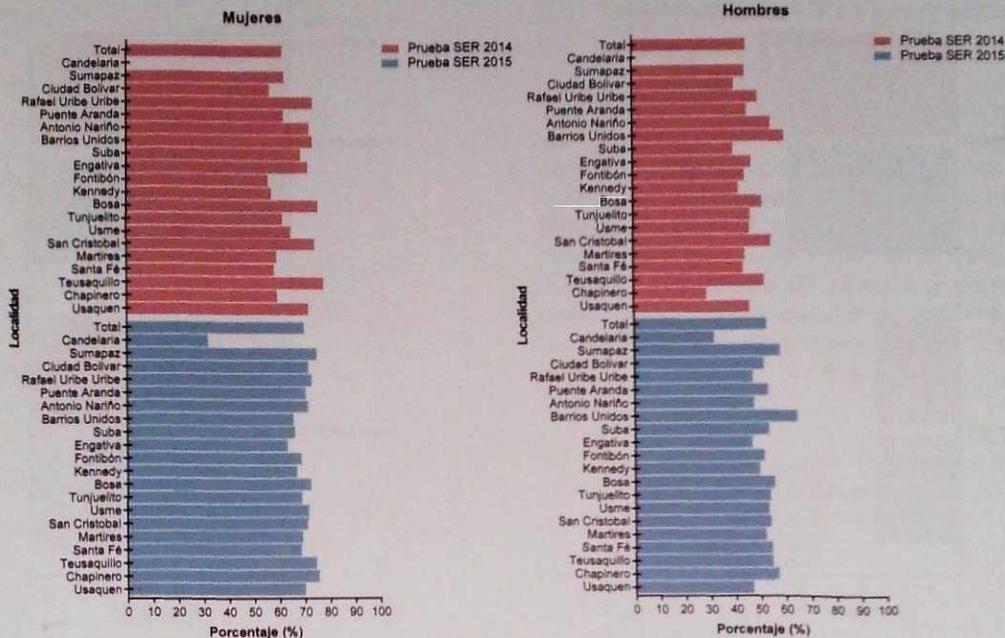


Figura 16. Porcentaje de escolares con baja condición aeróbica por test de Léger por localidad, sexo y año de medición
 **Las mujeres y hombres de la localidad de Candelaria no fueron evaluados en el año 2014

8.4 Diferencias por tipo de colegio y año de medición

En las Figuras 17 a 21, se presentan las diferencias en los componentes morfológico, muscular y aeróbico según tipo de colegio (Oficial vs. Privado) y año de evaluación (2014 vs. 2015). En población general, la obesidad abdominal estimada por circunferencia de cintura fue mayor en los colegios privados que en los colegios oficiales. La prevalencia de obesidad abdominal fue de 3,6% en el 2014 y 3,9% en el 2015, mientras que en colegios privados este indicador permaneció estable (4,7% vs. 4,8%), Figura 17. Para el año 2015, el exceso de peso por IMC (sobrepeso + obesidad) fue 31,0% en colegios privados y de 26,4% en colegios oficiales. En el 2014, la proporción fue similar en ambos tipos de colegios (13,1% vs. 13,2%). Figura 18.

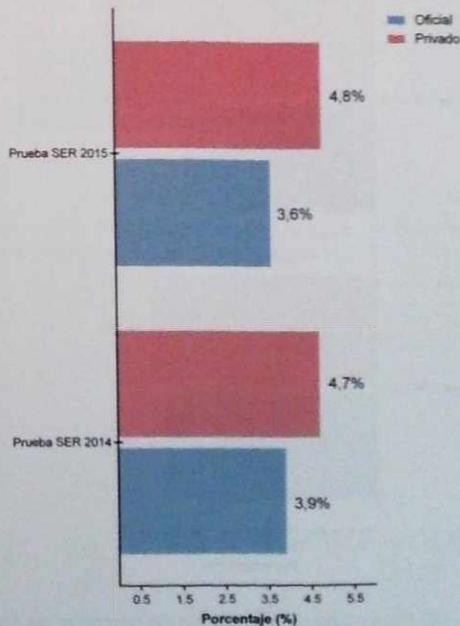


Figura 17. Porcentaje de obesidad abdominal según tipo de colegio y año de medición

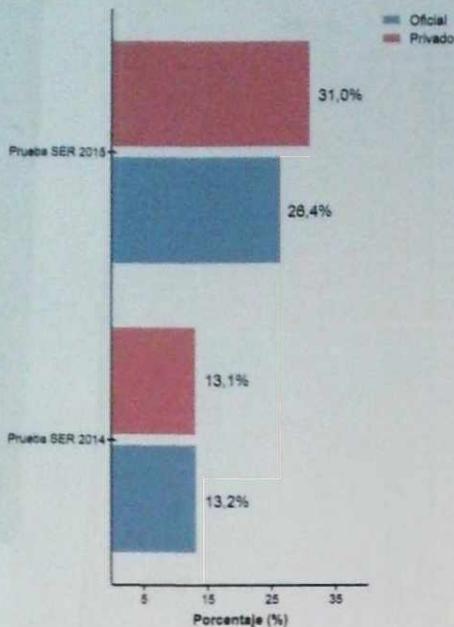


Figura 18. Porcentaje de sobrepeso y obesidad por IMC según tipo de colegio y año de medición

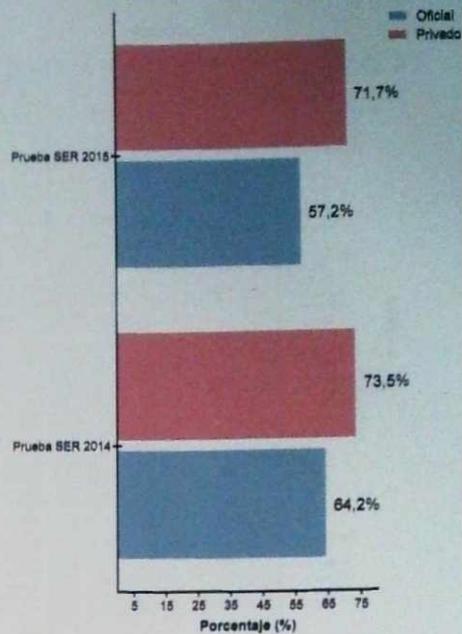


Figura 20. Porcentaje de baja condición física muscular de piernas según tipo de colegio y año de medición

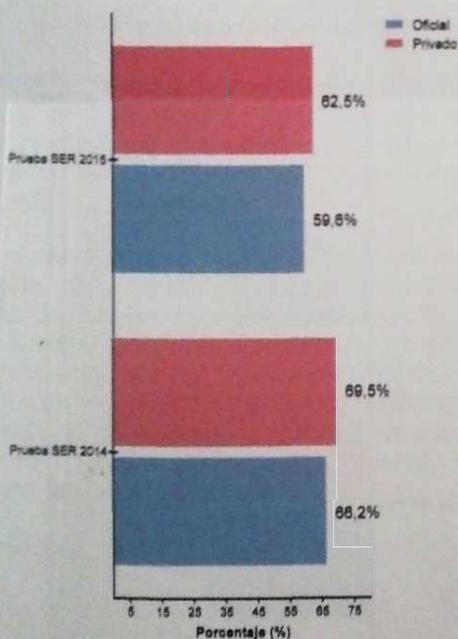


Figura 19. Porcentaje de baja condición muscular de brazos según tipo de colegio y año de medición

En las Figuras 19 y 20, se presentan los componentes musculares (fuerza de brazos y piernas) según tipo de colegio (Oficial vs. Privado) y año de evaluación (2014 vs. 2015). En general, los participantes provenientes de colegios oficiales muestran un mejor desempeño en ambos indicadores -entendido como menor frecuencia de baja condición muscular de brazos-

8.5 Diferencias por área geográfica para el año 2015

Las Figuras 22 a 26, presentan las diferencias en los componentes morfológico, muscular y cardiorrespiratorio por área geográfica. No se observaron diferencias en la obesidad abdominal (Figura 22) pero sí en la categoría de exceso de peso (sobrepeso + obesidad) en el IMC por sexo (Figura 23) y fuerza de piernas (Figura 25). Un mejor desempeño muscular y cardiorrespiratorio fue observado en los colegios rurales (Figura 24 - 26).

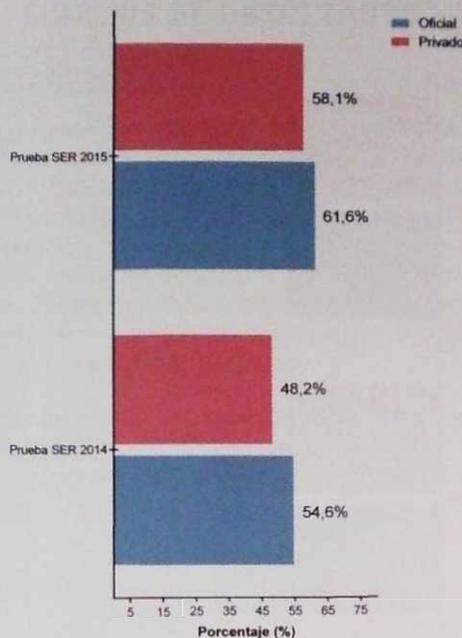


Figura 21. Porcentaje de baja condición aeróbica según tipo de colegio y año de medición

Por último, el desempeño cardiorrespiratorio muestra menores valores de condición aeróbica en los escolares pertenecientes a establecimientos oficiales, (Figura 21). Así pues, la proporción de estudiantes con nivel de capacidad aeróbica, indicativo de riesgo cardiovascular futuro en colegios oficiales, fue de 61,6% en el 2015 mientras que el 48,2% de los participantes de colegios privados presentaron un nivel de capacidad aeróbica por el VO_2 máx no saludable de 58,1% ($p < 0,001$).

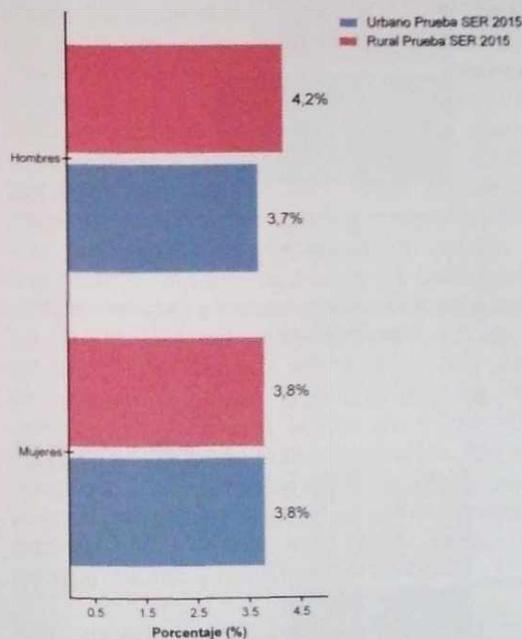


Figura 22. Porcentaje de obesidad abdominal por circunferencia de cintura y área geográfica

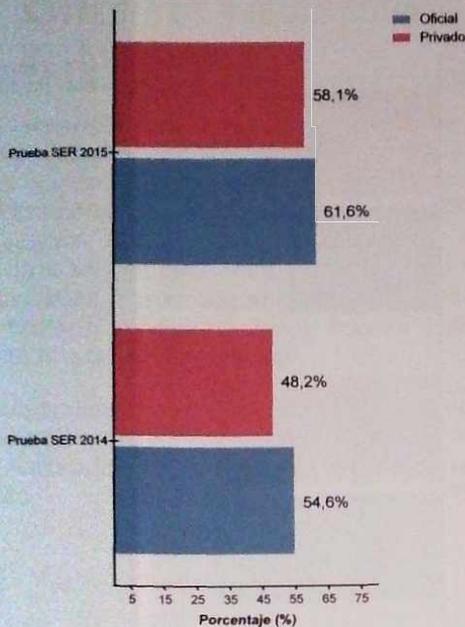


Figura 21. Porcentaje de baja condición aeróbica según tipo de colegio y año de medición

Por último, el desempeño cardiorrespiratorio muestra menores valores de condición aeróbica en los escolares pertenecientes a establecimientos oficiales, (Figura 21). Así pues, la proporción de estudiantes con nivel de capacidad aeróbica, indicativo de riesgo cardiovascular futuro en colegios oficiales, fue de 61,6% en el 2015 mientras que el 48,2% de los participantes de colegios privados presentaron un nivel de capacidad aeróbica por el VO_2 máx no saludable de 58,1% ($p < 0,001$).

8.5 Diferencias por área geográfica para el año 2015

Las Figuras 22 a 26, presentan las diferencias en los componentes morfológico, muscular y cardiorrespiratorio por área geográfica. No se observaron diferencias en la obesidad abdominal (Figura 22) pero sí en la categoría de exceso de peso (sobrepeso + obesidad) en el IMC por sexo (Figura 23) y fuerza de piernas (Figura 25). Un mejor desempeño muscular y cardiorrespiratorio fue observado en los colegios rurales (Figura 24 - 26).

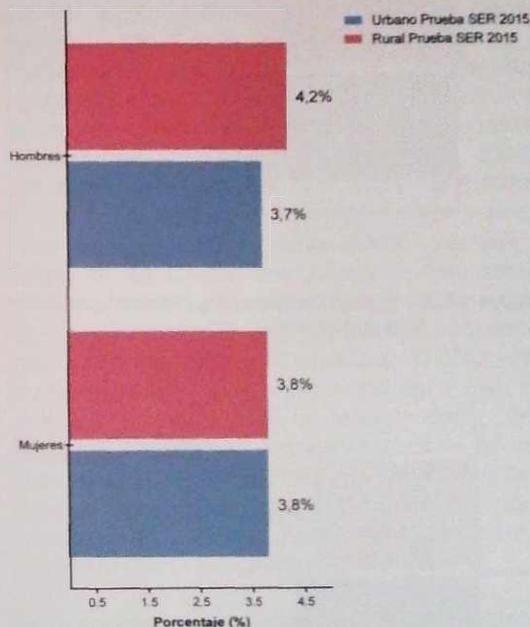


Figura 22. Porcentaje de obesidad abdominal por circunferencia de cintura y área geográfica

Figura 24. Porcentaje de escolares con baja condición muscular de brazos y área geográfica

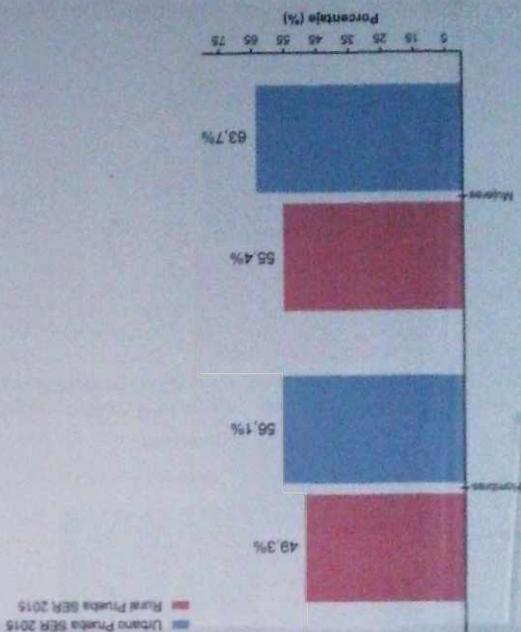


Figura 26. Porcentaje de escolares con baja capacidad cardiorrespiratoria y área geográfica



Figura 23. Porcentaje sobrepeso y obesidad por IMC y área geográfica

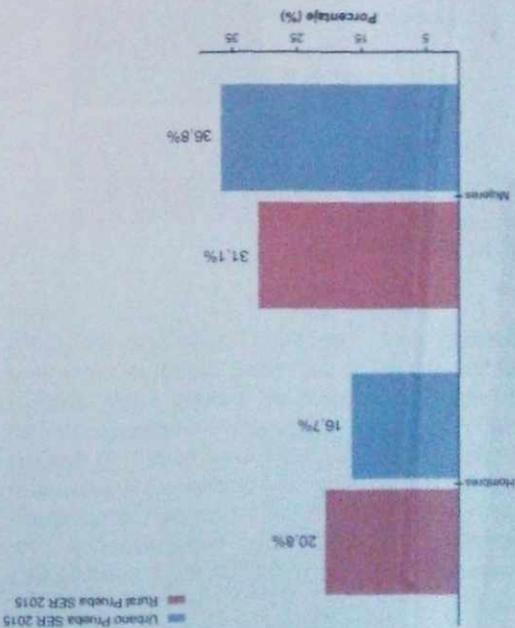


Figura 25. Porcentaje de escolares con baja condición muscular de piernas y área geográfica



9 SÍNTESIS DE RESULTADOS RELEVANTES

La prevención de patologías asociadas a las enfermedades cardiovasculares y metabólicas van ligadas a un enfoque multidisciplinar y multisectorial que implica la plena articulación de la relación individuo-entorno. El contexto escolar es un ambiente ideal para las intervenciones con actividades físicas basadas en la población, en particular a los que no tienen acceso o lo tienen limitado a las áreas de juego.

A continuación se presentan los resultados más relevantes relacionados con los componentes que se valoraron en la Prueba SER de bienestar físico.

9.1 Componente morfológico

Los cambios en los hábitos nutricionales y en los niveles de actividad física son las características más notables en relación con la acelerada transición económica que sufren los países en desarrollo en los últimos años (López-Jaramillo, 2008). Un importante hallazgo fue el exceso de peso (sobrepeso + obesidad) del 27,1% en el 2015, así como el riesgo de bajo peso/bajo peso (13,2% en el 2015). En lo que respecta al estado nutricional, los datos de esta aplicación muestran una prevalencia de bajo peso y riesgo de bajo peso del 13,2% en el estado nutricional.

Según la ENSIN 2010 (Instituto Colombiano de Bienestar Familiar [ICBF], 2011), en Colombia el 2,1% de los niños y jóvenes de 5 a 17 años presentaron delgadez y se ven más afectados los niños que las niñas, en una mayor proporción que lo que reporta la ENSIN para Bogotá (1,2% de delgadez). Este estudio obtuvo resultados similares con respecto al sexo, pues los niños mostraron valores superiores que las niñas (14,4% vs. 12,1%), respectivamente. Con relación al exceso de peso (sobrepeso y obesidad por IMC), según la ENSIN 2010 (ICBF, 2011), a nivel nacional el 17,5% de los niños y jóvenes de 5 a 17 años presentaron exceso de peso, el 13,4% tenía sobrepeso y, el 4,1%, obesidad. En Bogotá en la ENSIN 2010 los valores son: 21% para exceso de peso y 16,4% para sobrepeso y obesidad. En los dos años de medición de las PRUEBAS SER (2014 y 2015), los escolares de sexo masculino tuvieron valores de sobrepeso de

10,7% y de obesidad de 3,3%, mientras que en mujeres, la prevalencia de sobrepeso y obesidad fue más elevada a la reportada por la ENSIN 2010 (ICBF, 2011) con valores de 22,7% y 6,0%, respectivamente. Estas diferencias en porcentajes, se deben quizás al hecho de que la ENSIN se realizó hace cinco años en Bogotá, los puntos de corte escogidos en este estudio y la diferencia en los marcos muestrales.

Una posible explicación de este fenómeno se debe en parte a la transición nutricional caracterizada por el aumento del peso corporal de tipo obesogénico, lo cual viene acompañado de conductas sedentarias y un patrón de consumo de alimentos ricos en azúcar, grasa y sal. Diariamente, en Colombia el 22,1% de la población entre los 5 y 64 años, es decir una de cada cinco personas, consume bebidas gaseosas o refrescos y una de cada siete consume alimentos de paquete. En América Latina, la transición nutricional es similar a otros países en vías de desarrollo, tiene como ventaja una reducción en las formas graves de desnutrición y en la mortalidad por esta causa; aunque persisten las deficiencias por micronutrientes, en especial los déficit de hierro y vitamina A. Una de las consecuencias más preocupantes de estos cambios es que casi la tercera parte de los escolares del Distrito presentan exceso de peso y obesidad, y por tal motivo, en un futuro cercano pueden desarrollar problemas como hipertensión arterial o alteraciones del metabolismo hidrocarbonado e hipertrigliceridemia.

Actualmente, la población escolar colombiana se encuentra inmersa en una etapa de transición nutricional, la cual ha sido asociada con una alta prevalencia de exceso de peso, sumado a estados de desnutrición por defecto en algunos sectores de la población como los observados en este trabajo. Por otro lado, el sobrepeso y la obesidad está afectando paulatinamente a sujetos cada vez más jóvenes, con la desventaja que un niño obeso tiene el 80% de posibilidad de ser un adulto obeso durante su vida.

De otro lado, la evidencia ha demostrado que el exceso de grasa visceral constituye un importante predictor de riesgo metabólico y cardiovascular en niños y adolescentes. La variable antropométrica que más se utiliza en la actualidad para la estimación de la grasa abdominal es la circunferencia de cintura (CC), ya que además de

requerir un equipo simple y económico, tiene un bajo error de medición y se ha demostrado que se correlaciona adecuadamente con la cantidad de grasa intra-abdominal valorada por tomografía computarizada y absorciometría de rayos x de energía dual tanto en adultos como en niños. En la Prueba SER (años 2014 y 2015) se ha detectado obesidad por circunferencia de cintura en la población total de 4,0% en el 2014 y 3,8% en 2015. Es importante destacar que la obesidad y el sobrepeso infantil están asociados a presión arterial elevada, diabetes mellitus tipo 2, enfermedades respiratorias, trastornos psicológicos y académicos; además, el perímetro abdominal elevado es considerado un fuerte predictor de alteraciones cardiovasculares y metabólicas.

Según Rodríguez-Bautista la existencia de un marcado dimorfismo sexual, caracterizado por valores superiores de exceso de peso entre las mujeres en todos los grupos etáreos estudiados frente a los varones, se deba en parte, a procesos de maduración sexual, estrato socioeconómico, patrones dietarios, niveles de actividad física, factores neuro-hormonales o factores étnicos propios de cada población. Así pues, la literatura al respecto apoya los hallazgos de este trabajo de la existencia de un dimorfismo sexual según el cual las mujeres parecen presentar una ganancia ponderal mayor que los varones durante la pubertad. De acuerdo con Ramírez-Vélez et al. este patrón de desarrollo podría guardar estrecha relación con el proceso de maduración sexual propio del sexo femenino, debido al mayor acumulo de tejido adiposo con la llegada de la adolescencia y al establecimiento de la menarquia. Adicionalmente, durante la adolescencia y en la tercera década de la vida ocurre una redistribución de la grasa subcutánea desde las extremidades hacia el tronco. El proceso ocurre en los dos sexos pero más rápidamente en varones que en mujeres. Por ello, una mayor proporción de grasa en el tronco respecto a las extremidades es una característica masculinizante y se encuentra asociada con el nivel de hormonas sexuales. Esto puede indicar que el período más crítico para el diagnóstico de la obesidad y del exceso de peso, sea la infancia y explicaría la tendencia hacia un incremento del IGF en los varones conforme aumenta la edad, y hacia la estabilidad o un ligero aumento en el caso de las mujeres en etapas puberales (a partir de los 12 años o más).

La importancia de la vigilancia nutricional en el ámbito escolar radica en la fuerte evidencia que muestra que la adiposidad excesiva se asocia a riesgo cardiovascular y metabólico en la adultez. Así pues, valores elevados de IMC en la adolescencia han sido asociados a mayor riesgo de diabetes y enfermedad coronaria en la edad adulta. Igualmente, el incremento en la obesidad abdominal han sido asociados con niveles elevados de lipoproteínas, colesterol y tensión arterial en niños y adolescentes.

9.2 Componente muscular

Numerosas evidencias epidemiológicas y experimentales han destacado la importancia del entrenamiento y la preservación del *fitness* muscular (FM) como indicadores de salud cardiovascular para todas las edades. En estudios observacionales se ha descrito que el FM constituye un predictor independiente de morbimortalidad cardiometabólica en adolescentes y jóvenes de ambos sexos. En población infantil, se ha reportado que los niveles bajos de FM se relacionan en la adultez, con la presencia de dislipidemia, rigidez arterial, obesidad y con menor capacidad cardiorrespiratoria.

En ambos años, los resultados de la Prueba SER muestran que el 51,7% tienen baja capacidad muscular en los miembros superiores, medida por dinamometría prensil (Figura 14). Respecto a la fuerza explosiva de miembros inferiores, observamos que el 51,2% de la población total presenta valores de baja condición muscular de piernas. Al comparar por sexo, esta proporción es de 79,0% en el grupo de mujeres, resultado muy superior al encontrado en hombres 58,3%.

El análisis conjunto de la fuerza muscular (brazos y piernas), corresponde a diversas metodologías reportadas en estudios previos en población infantil y adolescente. Nuestro estudio coincide con la metodología propuesta en los estudios europeos AVENA (Alimentación y Valoración del Estado Nutricional de los Adolescentes Españoles), HELENA (*en inglés*, Healthy Lifestyle in Europe by Nutrition in Adolescents) y ALPHA (*en inglés*, Assessing Levels of Physical Activity and fitness) ponen en manifiesto que la fuerza de presión manual y el salto horizontal son las pruebas más utilizadas en estudios

epidemiológicos para valorar la fuerza muscular en niños y adolescentes, por su alto grado de fiabilidad y validez. Como fue mencionado anteriormente, se observa mejor desempeño muscular en varones para todas las edades ($p < 0,001$) explicada principalmente por factores de maduración biológica. Estos hallazgos también coinciden con lo descrito por Beunen y Thomis pues durante la infancia, aparece un incremento gradual y lineal de la fuerza muscular; *-desde los 3 años de edad y hasta la pubertad en varones y hasta los 15 aproximadamente años en mujeres-*.

Bajo estas condiciones, los incrementos en la fuerza general son atribuibles a cambios neuromusculares, descartándose el aumento de la fuerza por factores hipertróficos exógenos como el entrenamiento físico regular. De la misma manera, las diferencias por sexo son explicadas en parte, a la secreción de hormonas sexuales (testosterona, principalmente), pues de ha descrito que los esteroides endógenos son determinantes en el aumento de la masa magra principalmente en varones. A su vez, la redistribución ginecoide del tejido adiposo en las mujeres, junto a un incremento menos acelerado en su masa muscular, puede ser otro factor atribuible en las diferencias observadas en la fuerza del tren inferior medido con la prueba de salto de longitud.

A la luz de estos resultados, se puede afirmar que uno de cada dos escolares del Distrito, muestran un bajo desempeño muscular general. En Colombia, el Estudio FUPRECOL ha mostrado que un mejor desempeño muscular se asocia de manera inversa, con un perfil de lipídico-metabólico más saludable y que un bajo nivel de aptitud muscular se relaciona con mayores probabilidades de ganar al menos 10 kg independiente del IMC y del fitness cardiorrespiratorio en hombres y mujeres. Esto nos llevaría a suponer que el componente muscular puede ser considerado un indicador de salud cardiovascular con alta potencia discriminatoria.

9.3 Componente cardiorrespiratorio

Existe abundante evidencia científica que indica que la condición física aeróbica es un importante indicador de salud en todas las edades. Bajos niveles de VO_2 máx ($<$ percentil 20) durante la edad adulta joven están relacionados con un riesgo 3 a 6 veces mayor para desarrollar hipertensión, síndrome metabólico y diabetes en la mediana edad en comparación con adultos jóvenes con altos niveles de VO_2 máx ($>$ percentil 75). Aunado a lo anterior, recientes trabajos han indicado que este marcador fisiológico no solo está relacionado con la morbilidad y mortalidad por enfermedad cardiovascular, sino también con la calidad de vida, la salud mental y, en población escolar, con el rendimiento académico.

También se ha descrito que la condición física de los adolescentes ha ido disminuyendo en las últimas décadas y que en Colombia la obesidad en niños y adolescentes se ha incrementado cerca del 25% en el periodo comprendido entre 2005 y 2010. No obstante, por los motivos mencionados, con la aplicación de la Prueba SER no se pueden realizar comparaciones entre ambas fases. De este modo, se identifica que el indicativo de riesgo cardiovascular futuro, fue del 53% en el 2014 y 61% en el 2015. El 45% de los hombres y el 61% de las mujeres presentaron un nivel de capacidad aeróbica por el VO_2 máx no saludable ($p < 0,001$) en la medición del 2014, mientras que para la evaluación del 2015, esta proporción fue del 52% para los hombres y el 70% para las mujeres ($p < 0,001$).

Al diferenciar por tipo de establecimiento, el desempeño cardiorrespiratorio muestra menores valores de baja condición aeróbica en los escolares pertenecientes a establecimientos oficiales, (Figura 21). Así pues, la proporción de estudiantes con bajo nivel de capacidad aeróbica, indicativo de riesgo cardiovascular futuro en colegios oficiales, fue del 61,6% en el 2015.

En varios trabajos se ha demostrado que un bajo nivel de condición aeróbica en la infancia, se asocia con un mayor riesgo de enfermedad cardiovascular y metabólica en la edad adulta. Además, un menor nivel de fitness cardiorrespiratorio en la infancia, se considera un factor independiente del bienestar físico y mental en la vida adulta, por tanto, la inclusión de este indicador de salud en los sistemas de vigilancia

epidemiológica en el ámbito educativo se justifica claramente. Para identificar tempranamente escolares con bajos niveles de VO_2 máx, que permita implementar intervenciones para promover comportamientos saludables a fin de prevenir el riesgo cardiometabólico futuro.

9.4 Componente cardiorrespiratorio como factor protector del bienestar físico

La Figura 27 muestra que los participantes con capacidad aeróbica saludable tuvieron significativamente mejores valores en los componentes morfológicos y de desempeño

muscular de brazos y piernas. Al separar por categoría de capacidad aeróbica saludable, la población general muestran valores más bajos de circunferencia de cintura ($68,5 \pm 6,5$ vs. $69,3 \pm 7,3$ $p < 0,001$) e IMC ($20,3 \pm 2,5$ vs. $21,5 \pm 3,3$ $p < 0,001$). Por su parte, los escolares con niveles saludables de VO_2 máx, presentaron mejor desempeño en la fuerza prensil ($28,6 \pm 7,0$ vs. $25,9 \pm 6,7$) y en el salto de longitud ($159,6 \pm 34,0$ vs. $139,2 \pm 32,6$ ($p < 0,001$).

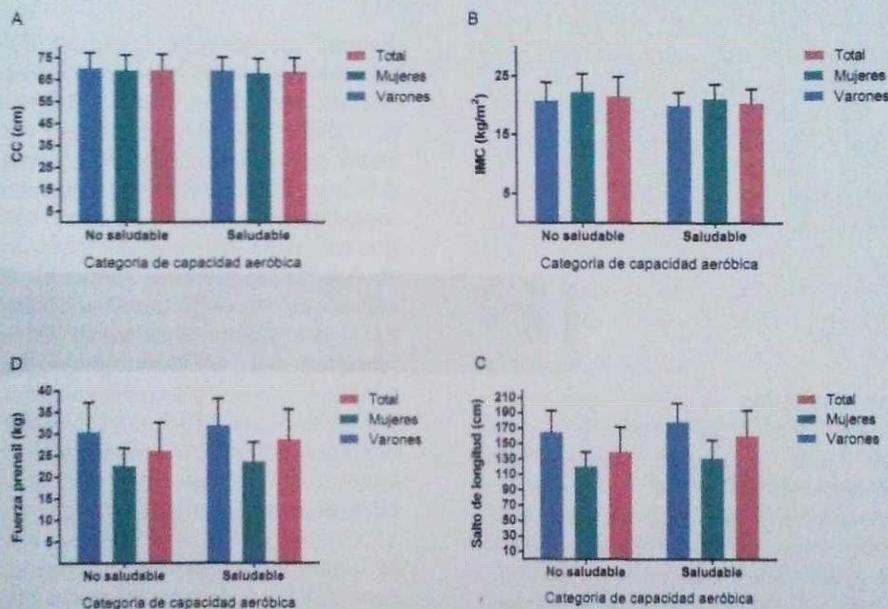


Figura 27. Diferencias en las variables morfológicas y de desempeño muscular por categoría de capacidad aeróbica

Como fue descrito anteriormente, un índice bajo de capacidad aeróbica se considera un fuerte factor predictor de enfermedades cardiovasculares, no sólo en sujetos con sobrepeso u obesidad, sino también en sujetos con peso adecuado. En términos promoción de la salud y prevención de la enfermedad cardiometabólica, poseer un bajo VO_2 máx es potencialmente patológico y sitúa al sujeto ante un certero riesgo independiente de enfermedad no transmisible. En este sentido, las pruebas SER han evaluado la coexistencia de otros factores de

riesgo cardiovascular, con el objeto de demostrar la capacidad protectora de la VO_2 máx.

En opinión de los autores, se sugiere incluir el monitoreo del VO_2 máx considerando las desigualdades por sexo, el tipo de institución o la zona geográfica para contribuir de esta manera a la disminución de las diferencias observadas en los indicadores de bienestar físico evaluados en las Pruebas SER.

10 FORTALEZAS Y LIMITACIONES DE LA PRUEBA SER DE BIENESTAR FÍSICO

Como fortaleza, se destaca la capacidad predictiva de la batería Fuprecol, la cual parte de umbrales de riesgo cardiovascular bien establecidos para la población escolar, estimando el ritmo de deterioro que se produce en las variables del bienestar físico a partir de la niñez y adolescencia, así como la coexistencia de otras variables relacionadas con obesidad infantil, que supondrían un riesgo cardiovascular en edades futuras.

Se destaca también que hasta la fecha, este es uno de los primeros estudios realizados en población local y colombiana que describe explícitamente el marco conceptual a partir del cual se pueda aplicar la batería Fuprecol (componentes morfológico, muscular y cardiorrespiratorio).

Como estrategia de vigilancia epidemiológica del bienestar físico escolar, la aplicación de la Prueba SER mostró alta prevalencia de escolares con bajo nivel de condición cardiorrespiratoria y muscular, sumado a porcentajes altos de bajo peso y menores porcentajes de obesidad y sobrepeso.

A pesar de su importancia, este indicador de riesgo metabólico y cardiovascular futuro todavía no hace parte del protocolo de evaluación en los escolares y adolescentes en las diversas regiones de Colombia, por lo que se sugiere, que en lo sucesivo, la aplicación de las Pruebas SER de bienestar físico se realice de forma periódica para los grados tercero, quinto, noveno y once. Lo anterior permitirá proponer un sistema de vigilancia epidemiológica permanente alrededor de la condición física en la población estudiantil de la ciudad.

Algunos aspectos deben ser tenidos en cuenta como limitantes del presente estudio. Por ejemplo, las características propias de la población, el diseño del trabajo y el tipo de muestreo, pueden ser consideradas fuentes potenciales de sesgos. Tampoco fueron incluidas otras variables que pueden estar asociados con el perfil de riesgo cardiometabólico, tales como etnia, aspectos socioeconómicos, nutricionales, sociales y niveles de actividad física directa.

Aunque este informe no incluye un análisis comparativo entre los años 2014 y 2015, se pueden observar marcadas diferencias entre los componentes del bienestar físico y las localidades evaluadas. Sin aplicar procedimientos estadísticos, la variabilidad de los resultados de las PRUEBAS SER podrían ser explicados en parte, por las siguientes consideraciones:

- Para el año 2014, los colegios participantes de las PRUEBAS SER no estaban familiarizados con los test y medidas del componente de bienestar físico. Por ejemplo, anteriores estudios han mostrado que el conocimiento previo a las pruebas físicas mejoran el desempeño físico del examinado.
- En el año 2014, la inclusión de colegios privados no fue representativa a diferencia del 2015 (incrementó 20 colegios y 600 escolares evaluados).
- En el año 2015, dentro de la valoración de cada componente se proporcionó a los participantes mensajes constantes de ánimo y motivación, de cara a obtener de ellos el máximo rendimiento en todos los test. Este aspecto no fue aplicado en la medición del 2014.
- La variabilidad entre las medidas morfológicas y de la condición física pueden estar sujetas a variaciones por procedimientos inadecuados, fallas de los equipos o falta de calibración de los mismos, o variaciones aleatorias (debido al azar). Para evitar este sesgo, se usaron procedimientos operativos estandarizados y durante los meses de la aplicación de la PRUEBA SER 2015, se calculó la reproducibilidad y la fiabilidad con el fin de minimizar los errores sistemáticos (ver punto 6.9). Este aspecto no fue aplicado en la medición del 2014.
- Para la ejecución correcta de la batería de bienestar físico Fuprecol, el niño/a o adolescente debía tener ropa deportiva cómoda y zapatos adecuados. Durante la PRUEBA SER 2014, los coordinadores de campo refirieron que muchos de los participantes no se presentaron con la indumentaria mínima y necesaria recomendable para la correcta ejecución de las pruebas. En las PRUEBAS SER 2015, este comportamiento fue controlado con charlas

de sensibilización previa a la visita del colegio haciendo que el grado de cumplimiento de ropa deportiva cómoda y zapatos adecuados fuese cerca del 90%. Se menciona este aspecto ya que previas investigaciones han reportado que el uso de indumentaria inadecuada repercute de manera negativa en el desempeño físico del examinado.

- Otro aspecto que podría explicar la variabilidad por localidades entre los años 2014 y 2015, fue el incremento significativo en el tamaño de muestra explicado por la inclusión de colegios rurales, privados y colegios con programas de jornada completa. Para el año 2014, se incluyeron 41.173 participantes, mientras que para el 2015 se evaluaron 55.856 (incremento del 26,2%).

A pesar de estas diferencias operativas y metodologías entre los años 2014 y 2015, no existen argumentos para creer que las relaciones descritas ocurran exclusivamente en la población de la que procede de errores y sesgos de medición, pues se observó convergencia de los resultados con datos descritos en otros estudios nacionales e internacionales (Cohen et al., 2014; Ruiz et al., 2011; Ruiz et al., 2006; Secchi et al., 2014). En este sentido, las limitaciones de variabilidad descrita en este informe, no comprometen los resultados del fenómeno observado.

Además, este trabajo ha establecido los valores de referencia (componentes morfológico, muscular y cardiorrespiratorio) en niños y adolescentes de la ciudad de Bogotá, Colombia, así como el hallazgo de la relación inversa con marcadores de adiposidad asociados a riesgo cardiometabólico como obesidad abdominal. En este contexto, la presentación de las Pruebas SER ayudará a establecer comparaciones con otras poblaciones, y a estimar la proporción de escolares con cambios en su composición corporal o bienestar físico. Se requieren estudios longitudinales y prospectivos, para constatar los resultados obtenidos en este trabajo.

11 IMPACTOS Y CONCLUSIONES DEL ESTUDIO

La alta prevalencia general, en especial del grupo de niñas, de condición física aeróbica poco saludable que se identificó con la aplicación de la Prueba SER, es consistente con el creciente cuerpo de evidencia de transición epidemiológica (González et al., 2014), ambiente construido (Salvo, Reis, Sarmiento, & Pratt, 2014) y doble carga de malnutrición (Sarmiento et al., 2014) en la población colombiana. Al mismo tiempo, la prevalencia de un estilo de vida sedentario ha aumentado. En las Américas, 43,0% de la población es inactiva. Esta prevalencia de inactividad física en las mujeres varía entre 17,0% en Guatemala y 70,9% en Argentina, y entre 15,3 y 65,8% en los hombres en estos mismos países. En Colombia, la prevalencia nacional de cumplimiento de las recomendaciones de dedicar 150 minutos a la actividad física moderada por semana fue de 53,5% en el 2010 en población de 18 a 64 años (Morrow et al., 2010).

En 2007, según la Encuesta Mundial de Salud Escolar (GSHS) (Piñeros & Pardo, 2010) aplicada en 5 ciudades de Colombia, el 15% de los adolescentes de 13 a 15 años de edad eran físicamente activos. En todas las ciudades, los niveles de actividad física reportada fueron mayores en hombres que en mujeres. Este es un hallazgo consistente con encuestas internacionales y nacionales sobre actividad física en escolares y que también ha sido reportado en adultos en Bogotá (González, Lozano, Ramírez, & Grijalba, 2014; Morrow et al., 2010). También coincide con lo encontrado por Pate et al., (2006) en escolares de Norteamérica. Estos autores consideran cuatro niveles determinantes — fisiológico, psicológico, sociocultural y ecológico— que influyen en la actividad física. Por ejemplo, los determinantes fisiológicos de la actividad física entre los niños y jóvenes incluyen edad, sexo y grupo étnico. Específicamente se ha encontrado que las niñas son menos activas que los niños, los niños mayores y los adolescentes menos activos que los niños más pequeños y las niñas afrodescendientes menos activas que las niñas blancas (Dobbins et al., 2013; Mancipe et al., 2014). La posible disparidad de sexo y nivel sociocultural puede ayudar a explicar en parte, la alta prevalencia de la condición física cardiorrespiratoria poco saludable observada en las niñas del presente estudio. No obstante, se

necesitan trabajos que incluyan las barreras percibidas de la actividad física, los determinantes ecológicos de la actividad física como el acceso a los espacios de juego, los establecimientos, la disponibilidad de equipos, la ingesta dietética, el tabaquismo y el estrato socioeconómico, para comprender la multitud de factores que pueden influir en los modelos de actividad física de los escolares evaluados.

Como fue descrito anteriormente, un índice bajo de bienestar físico se considera un fuerte factor predictor de enfermedades cardiovasculares, no sólo en sujetos con sobrepeso u obesidad, sino también en sujetos con peso adecuado (Secchi et al., 2014). En términos de promoción de la salud y la prevención de la enfermedad cardiometabólica, poseer una baja condición cardiorrespiratoria es potencialmente patológico y sitúa al sujeto ante un certero riesgo independiente de enfermedad no transmisible. En este sentido, hemos evaluado la coexistencia de otros factores de riesgo cardiovascular con el objeto de demostrar la capacidad predictiva de la condición cardiorrespiratoria.

Los resultados de la Prueba SER mostraron que los adolescentes con capacidad aeróbica saludable, en general, tuvieron mejores valores en los componentes morfológicos y de salud estudiados. Además, presentaron menores valores en los indicadores de obesidad, IMC y circunferencia de cintura, los cuales son factores que están relacionados con un mejor perfil lipídico-metabólico (Secchi et al., 2014). Sobre este hallazgo, en el estudio Alimentación y Valoración del Estado Nutricional en Adolescentes (Estudio AVENA), realizado en cinco centros españoles (Granada, Madrid, Murcia, Santander, Zaragoza) (García-Artero, 2008) demostró una correlación inversa entre la condición cardiorrespiratoria con alteraciones del metabolismo lipídico, independiente de los niveles de actividad física, justificando que la medición de la condición física aeróbica, podría representar una medida adicional en la predicción del riesgo cardiometabólico en el ámbito escolar. Esta evidencia pone al profesor de educación física en un rol de promotor de salud de sus alumnos. De esta manera, el ámbito escolar constituye un espacio privilegiado para promover hábitos de ejercicio y preservar la salud cardiovascular (Secchi et al., 2014).

Con base en lo anterior, los hallazgos de la Prueba SER se convierten en el primer insumo científico para establecer registros periódicos del bienestar físico en ambientes escolares del Distrito Capital, abriendo la oportunidad para la detección temprana de niños y adolescentes con baja condición física y/o problemas de sobrepeso, como consecuencia de los altos niveles de conductas sedentarias y de una dieta inadecuada.

A largo plazo, los datos de las Pruebas SER servirán de insumo para la implementación de programas de prevención de enfermedades no transmisibles, toda vez que, desde la perspectiva de la educación para la salud y la construcción de comunidades saludables, favorecerán el empoderamiento de los escolares del Distrito Capital en diferentes aspectos tanto de la condición física y en el pleno desarrollo de las cualidades motoras como de la construcción de autocuidado en la población escolar de Bogotá.

Es importante que los programas locales y las futuras intervenciones que promuevan incrementar los niveles de actividad física en Colombia consideren las diferencias por sexo y los factores asociados a ellos para contribuir a la disminución de las diferencias en la salud.

En conclusión, se sugiere incluir la evaluación del bienestar físico junto a la determinación convencional de otros factores de riesgo tradicionales en la prevención y el tratamiento de los factores de riesgo asociados a enfermedad cardiometabólica en las instituciones de educación del Distrito Capital.

Se requieren estudios observacionales con un mayor tamaño de muestra, especialmente en estudiantes de primaria, para constatar los resultados obtenidos en este trabajo.

12 RECOMENDACIONES PARA MEJORAR EL BIENESTAR FÍSICO ESCOLAR MEDIANTE LA PRÁCTICA SEGURA DE ACTIVIDAD FÍSICA Y DEPORTE

Muchos escolares son físicamente activos por naturaleza y necesitan que se les den mayores oportunidades para realizar estas tareas. El ánimo que le brinden sus padres y otros adultos en el ámbito escolar para realizar actividad física los beneficiará.

Las instituciones educativas son un espacio ideal para promover esta actividad e implementar distintas intervenciones, las cuales han demostrado ser efectivas. En este campo, las instituciones educativas pueden desarrollar actividades como las que se describen a continuación.

- *Proveer tiempo para realizar actividades físicas estructuradas y no estructuradas durante la escuela y fuera de la escuela.* Los escolares necesitan tiempo para jugar activamente en el recreo, descansos para hacer actividad física, clases de educación física estructurada y de calidad, programas de promoción de actividad física y de deporte, después de la escuela y uso adecuado del tiempo libre que incluya horas de juego y recreación con amigos y familiares los fines de semana. Es necesario, tener un especial énfasis a la promoción de tiempo y estrategias para la promoción de la actividad física a las niñas y mujeres.
- *Dar a los escolares comentarios o refuerzos positivos y buenos modelos a seguir.* Las instituciones educativas deben llevar y fomentar un estilo de vida activo. Felicitarlos y darles incentivos cuando realizan actividad física, esto ayudará a que se mantengan activos. Es necesario proveer incentivos especiales a las niñas y mujeres como refuerzo positivos.
- *Fomentar actividades que sienten bases para una vida de actividad.* Los escolares deben tratar una variedad de actividades: recreativas activas, deportes individuales y de equipo. De esta manera podrán encontrar las que desempeñen bien, tanto en el área

competitiva como en la recreacional y en las que no requieren de habilidades atléticas excepcionales.

- *Implementar distintas estrategias distritales* como muévete escolar, al colegio en bici, la implementación intervenciones múltiples-componentes como el módulo (MARA) para promover el recreo activo y participativo, implementar pausas activas entre clase y clase, jornadas de encuentros activos como baile, caminata, competencias deportivas o módulos de recomendación y asesoría para la actividad física.
- *La implementación de jornada completa para la práctica deportiva,* como parte de la política de formación integral.
- *Identificar espacios físicos construidos* para la realización de actividad física y de práctica deportiva.
- *La integración de la actividad física dentro de las clases* de matemáticas, español, de aprendizaje de segundo idioma, en artes, ciencias sociales y en las asignaturas de ciencias fisicoquímicas y biológicas. Ej. Puede ser visita al jardín botánico, actividades al aire libre, entre otros.
- *Implementar pausas activas* entre clase y clase de 5 a 10 minutos que incluyan estiramientos, saltos verticales en el puesto, marcha estacionaria, trote suave estacionario, dar 2 o 3 vueltas dentro del salón, saltar con un lazo invisible entre otros.

A continuación se presentan algunas recomendaciones para mejorar los componentes del bienestar físico evaluados en la Prueba SER.

12.1 Para el componente cardiorrespiratorio

El trabajo de esta cualidad física se considera fundamental en estas edades, pues en su desarrollo se fundamenta en la mejora del sistema cardiorrespiratorio y vascular.

En este sentido, se recomienda un trabajo, todos los días de la semana, predominantemente de carácter aeróbico, a través de esfuerzos de moderada y alta intensidad, entre 20 a 60 minutos

de trabajo continuo. Por tanto, en general, se considerarán adecuados para estas edades todos los deportes o ejercicios que impliquen la participación de grandes grupos musculares, cuya actividad sea de tipo cíclico (marcha, trote, carrera, montar en bicicleta, natación, entre otros). De la misma manera se recomienda la práctica regular de cualquier deporte que cumpla con estas características.

Sin embargo, a partir de lo expuesto por diferentes autores en relación con trabajo de la resistencia en niños (García et al., 1991; Hahn, 1988; Martín, 1989; Ribas-Serna, 1989) y adolescentes (Delgado, 1995; García et al., 1991; Zintl, 1991), conviene hacer ciertas puntualizaciones, según las diferentes edades:

1. Desde la primera infancia y hasta los 7 años, el trabajo físico cardiorrespiratorio se debe orientar hacia un desarrollo orgánico genérico y al desarrollo de patrones básicos de movimiento como saltar, trepar y correr. Lo anterior se logra principalmente a través del juego. Se recomienda completar 180 minutos de actividad física diaria al aire libre.
2. Desde el final del periodo anterior hasta la llegada de la pubertad, se debe plantear el desarrollo de la capacidad aeróbica obtenida en edades anteriores y, en menor medida, el desarrollo de la potencia aeróbica. Esta es una etapa del crecimiento que se considera especialmente sensible al desarrollo de los procesos aeróbicos en el organismo. Se pueden considerar adecuadas actividades de tipo global, que impliquen esfuerzos físicos de carácter continuo, de hasta 60 minutos.

Durante la pubertad se produce un incremento de la masa muscular, lo que implicará que se produzcan menores niveles de resistencia relativa. Simultáneamente también se reproducirá un importante desarrollo del metabolismo láctico. Es una etapa en la que se pueden introducir ejercicios prolongados, con exigencia aláctica que incluyan el metabolismo láctico por saturación del anterior.

3. En la adolescencia se llega a la maduración fisiológica, de manera que la masa cardíaca y la respuesta del corazón y del sistema

circulatorio y respiratorio al esfuerzo son semejantes a las del adulto. Se puede empezar a introducir un trabajo de entrenamiento sistematizado, y práctica deportiva mucho más formal, aunque con prudencia y en progresión adecuada.

12.2 Para el componente muscular

La fuerza muscular se puede plantear de manera semejante, en cuanto a su desarrollo, en relación con la resistencia. De acuerdo con Latorre et al., (2003), en la edad escolar se recomienda evitar el uso cargas (pesas), al igual que los ejercicios de carácter isométrico y pliométrico intensos. El trabajo de la fuerza se debe orientar hacia el desarrollo y el fortalecimiento de los grandes grupos musculares, aprovechando las actividades en las que se utilice el peso del propio cuerpo, o el cuerpo de semejantes, o materiales sencillos para obtener un cierto grado de resistencia (por ejemplo, balones medicinales, elásticos, entre otros). Se recomienda respetar los principios de variedad de carga y de alternancia de grupos musculares entre actividad y actividad.

Se debe poner mucha atención en estas edades al fortalecimiento muscular y, en especial, a la de la musculatura postural. De lo expuesto por autores como Becerro (1989), García et al., (1996), Hahn (1988) o Delgado et al., (1997), puede puntualizarse lo siguiente en relación con el desarrollo de la fuerza en niños:

1. Hasta los 8 años apenas existen diferencias entre sexos. Los aumentos de los niveles de fuerza se producen básicamente por la mejora de la coordinación muscular, por lo que ésta se debe desarrollar de manera adecuada. En esta línea, se debe trabajar el control cinestésico y el equilibrio postural.
2. Entre el final de la etapa anterior y la aparición de la pubertad, se debería continuar con el trabajo de desarrollo de la coordinación muscular, y se puede iniciar el trabajo de fuerza-resistencia. A lo largo de este periodo se experimenta un desarrollo de la fuerza explosiva. Debe continuarse el trabajo postural, al ser una etapa en la que el aprendizaje y la corrección de posturas se convierte en imprescindible con el fin de evitar problemas importantes en el futuro.

3. Durante la pubertad se experimenta un gran desarrollo de la fuerza y se manifiestan claras diferencias entre niños y niñas. Se puede continuar con planteamientos del desarrollo de la fuerza ya iniciados en la etapa anterior, y se puede empezar el trabajo de fuerza máxima.
4. La adolescencia es una fase en la cual se puede incidir en el desarrollo de la fuerza máxima y en el incremento de la fuerza en todas sus manifestaciones. Al igual que en el caso de la resistencia, es posible ir introduciendo de forma progresiva y adecuada los diferentes métodos y sistemas de entrenamiento y una práctica deportiva regular.

12.3 Promoción de hábitos alimentarios saludables

Paso de la dieta actual a una dieta optimizada. La dieta actual es obesogénica, con un alto contenido de alimentos de origen animal, como carnes rojas y procesadas, y de alimentos manufacturados tanto sólidos como líquidos, muchos de ellos con alta densidad calórica y contenido de grasa, especialmente ácidos grasos saturados, trans y colesterol, granos y azúcares refinados, proteínas y sodio, y baja en alimentos naturales y frescos, frutas, verduras, cereales y lácteos.

La existencia y persistencia de la dieta obesogénica en el niño y el adolescente están muy relacionadas con los cambios de la estructura familiar que favorecen el protagonismo del niño a la hora de seleccionar y consumir alimentos según sus preferencias, basadas más en las propiedades organolépticas, en los mensajes televisivos y en la influencia de los padres que en el valor nutricional de los alimentos.

En el momento actual, entre un cuarto y un tercio de la ingesta es elegida por el niño, un tercio realiza las comidas fuera de casa y la mayoría de los niños durante 5 días a la semana toma la comida principal en el comedor escolar, donde los menús frecuentemente están mal calibrados, predominando un alto contenido de energía y grasa. Otro hecho destacable es que la falta de control sobre la dieta del niño y el adolescente hace que cada vez sean más frecuentes las

conductas de riesgo, como sustituir comidas principales por comidas rápidas y no tomar el desayuno. Este, aun siendo una comida principal, puesto que debe aportar un 20-25% de las calorías totales diarias, en un tercio de este grupo etario o no se realiza o no es suficiente.

Es de gran trascendencia conocer los patrones alimentarios de los padres, ya que si son saludables, su esfuerzo es la forma más eficaz para asegurar una buena dieta en el niño desde edades tempranas; por el contrario, si es inadecuado, la intervención sobre la familia es el único medio para mejorar la calidad de la dieta del niño. En la sociedad actual, muchos padres tienen una conducta alimentaria problemática, que se expresa bien en preferencias de alimentos y dietas erráticas, bien en la presión constante para que sus hijos coman, en la obsesión por su propio peso, o en la inadecuada interpretación de su imagen corporal, factores que conducen a alteraciones en el comportamiento alimentario del niño, tanto por exceso como por defecto. Por tanto, las preferencias y los patrones alimentarios del niño se desarrollan precozmente y van a continuar con gran persistencia a lo largo de la vida, estando condicionados por los hábitos y las creencias de los padres. La falta de control sobre la dieta del niño o un control excesivo de esta son dos factores de riesgo de igual intensidad.

La dieta optimizada que debemos promocionar se caracteriza por una amplia diversidad de alimentos que aseguren el aporte adecuado de energía, macro y micronutrientes y componentes funcionales. Una de las referencias más universalmente aceptadas es la pirámide de los alimentos, cuya base tiene un componente vegetal, cereales y frutas, que se deben consumir en cantidad abundante y diario; la parte intermedia, de menor consumo y frecuencia, está ocupada por alimentos lácteos y proteicos, carnes con bajo contenido graso, pescados blancos y azules, huevos, frutos secos y leguminosas; y el vértice por alimentos cuya ingesta debe ser limitada, en especial azúcares refinados y grasas.

La dieta mediterránea tradicional responde adecuadamente a este modelo, incorporando además el aceite de oliva, que por su composición en ácidos grasos y componentes funcionales debe representar el aporte principal de grasa en la dieta. El modelo de cocinado de la dieta mediterránea, fundamentalmente cocción, asado y parrilla, evita la adición de salsas y otros

componentes energéticos (Serra Majen, Aranceta Bartrina, & Rodríguez-Santos, 2003).

12.4 Promoción de hábitos de vida activos

Paso de la inactividad física a un estilo de vida activo. Los cambios socioeconómicos de la organización familiar y el desarrollo de las tecnologías han modificado profundamente los estilos de vida de la población. En las últimas décadas ha disminuido progresivamente la actividad física de los niños, ya desde la edad preescolar, sobre todo en la adolescencia, y fundamentalmente en las mujeres. El uso masivo de medios mecanizados de transporte, la tecnificación del hogar, el tiempo cada vez mayor dedicado a las tecnologías de la información (televisión, videojuegos, ordenador, internet, telefonía móvil), la escasez de áreas y programas de educación física en la escuela y el alto porcentaje de niños que no participan en las mismas, la ausencia de áreas de juego y deporte, el peligro progresivo que genera la urbanización (alto tráfico, violencia, drogas) y las actividades de ocio cada vez más sedentarias, son los elementos más determinantes de esta situación que debe ser considerada muy preocupante ya que la mayor parte del tiempo libre de los niños está dedicado a actividades sedentarias.

La promoción de patrones de vida activos pasa por una reducción del tiempo dedicado a ver la televisión, causa de obesidad más modificable, puesto que actualmente la media que le dedican los niños y adolescentes es mayor de 3 horas diarias, cuando lo recomendado es menos de 2, a lo que se suma el creciente mal uso y abuso de las nuevas TIC. La suma del tiempo dedicado a todas ellas se convierte en la primera actividad del niño, limitando, por tanto, las horas dedicadas a juego, educación física y deporte. La humanización de las ciudades con más áreas peatonales y de juego, libres de riesgo; la promoción de programas de educación física, gimnasia y deporte en la escuela y la obligada participación de los escolares en los mismos; el desplazamiento andando o en bicicleta al centro escolar; la realización de pequeñas tareas domésticas y el cambio de los patrones actuales de ocio individuales y colectivos por otros más activos, entre otros, son las estrategias adecuadas para favorecer que los niños y adolescentes realicen alrededor de una hora de actividad vigorosa aeróbica y patrones de vida

más activos. En este contexto hay que destacar que tanto o más importantes que la actividad física estructurada o programada son las actividades no estructuradas.

La familia va a tener un papel principal en el desarrollo de hábitos activos en los niños, por cuanto existe una mayor asociación familiar para patrones de inactividad que de actividad. Por otra parte, es de gran trascendencia que los padres participen con los niños en juegos y en otras actividades físicas, y que tengan la disponibilidad para trasladar y recoger a sus hijos cuando realizan deportes en áreas distantes de sus casas.

12.5 Promoción de hábitos de vida desde un modelo multinivel

La familia como la estructura principal de la sociedad, y los padres como responsables directos de sus hijos, tienen la obligación de contribuir al mejor estado de salud y bienestar posible de los escolares.

Los pediatras deben aumentar su atención a los hábitos nutricionales del niño, comenzando la educación nutricional desde antes de nacer, con especial atención en los periodos críticos, convirtiéndose en el asesor nutricional de los padres, y directamente de los niños y adolescentes. Deben establecerse estrategias claras de prevención, diagnóstico y seguimiento de la obesidad y sus comorbilidades en un continuo asistencial de pediatría primaria y hospitalaria.

La escuela es un lugar especialmente privilegiado para la prevención. En este contexto deben promocionarse, tanto para alumnos como para profesores, aspectos curriculares que tengan que ver con la salud y la nutrición, y con la salud y los patrones de vida activos. El comedor escolar debe ser el paradigma de los menús de máxima calidad nutricional y el área de educación nutricional esencial. De la misma manera, los campos de recreo y de actividad deportiva deben ser los lugares idóneos para fomentar patrones de vida activos.

Los medios de comunicación o TIC representan un papel central en la información y la divulgación del conocimiento. Su influencia

puede tener efectos benéficos o muy negativos sobre la salud biopsicosocial de los niños y los adolescentes; por ello, un compromiso firme y la implicación de ofrecer mensajes y contenidos saludables debe ser prioritario.

La industria alimentaria tiene un gran protagonismo en los hábitos y modelos dietéticos de la población. La calidad nutricional de los cada vez más numerosos alimentos manufacturados que consumen los niños, junto con un mejor y completo etiquetado, debe ser un objetivo inaplazable. La colaboración científica entre pediatras, otros grupos de profesionales sanitarios y la industria debería ser un desiderátum.

La industria de la moda ejerce cada vez un mayor papel en la imagen corporal desde la niñez. En el diseño actual prima un concepto de composición corporal en muchas ocasiones antibiológica, la cual condiciona también las actitudes de los padres. Su resonancia es grande, porque su medio natural de difusión es a través de las TIC y porque la sociedad actual tiene como una de sus prioridades la imagen. Todo ello puede estimular trastornos de la conducta alimentaria. En consecuencia, su compromiso para la creación de los modelos biológicamente saludables es esencial.

La sociedad civil debe sensibilizarse ante el problema de la nutrición y los trastornos que se derivan de ella desde la infancia y que son causa principal de morbilidad en los países desarrollados. Se debe invitar a todos los agentes públicos y privados implicados el cumplimiento de los objetivos para una mejor salud nutricional.

Los poderes públicos, en especial los organismos e instituciones relacionadas con la salud y la alimentación deben hacer el máximo esfuerzo legislativo, divulgativo y de control para asegurar la máxima seguridad y calidad nutricional de los alimentos, los modelos dietéticos, científicamente más recomendables, la adecuada y necesaria educación, y las estrategias de prevención e intervención nutricional (Serra Majen, Aranceta Bartrina, & Rodríguez-Santos, 2003).

13 JORNADA COMPLETA: ESTUDIO OBSERVACIONAL Y ANALÍTICO DEL CENTRO DE INTERÉS DEL ÁREA DE EDUCACIÓN FÍSICA RECREACIÓN Y DEPORTE, EN EL MARCO DEL PROYECTO CURRÍCULO PARA LA EXCELENCIA ACADÉMICA Y LA FORMACIÓN INTEGRAL 40*40

Comportamientos saludables, niveles de actividad física, percepción de salud y aprendizajes, en adolescentes de colegios bogotanos. Una comparación entre la jornada completa y la tradicional.

13.1 Introducción

El estilo de vida (EV) se ha definido como el conjunto de hábitos y conductas que un individuo practica a lo largo de su ciclo vital, sin embargo este puede o no ser modificado con el tiempo o partir de experiencias (Jensen, 2007) (Martín, Corraliza, & Berenguer, 22). En epidemiología, el EV está compuesto con un conjunto de comportamientos o actitudes que desarrollan los sujetos, muchos de ellos relacionados con la salud. Entre estos se encuentran prácticas como la dieta adecuada, la realización de actividad física regular, y abstención del consumo de cigarrillo y alcohol (Jensen, 2007).

Se ha descrito que la adopción de un EV inicia en la niñez y se consolida en la adolescencia; ambas etapas cruciales en la prevención de enfermedades no transmisibles (ENT) (Pearson & Biddle, 2011) tales como distintos tipos de cáncer (Le Marchand, Wilkens, Kolonel, Hankin, & Lyu, 1997), enfermedades cardiovasculares (Menotti, Puddu, Maiani, & Catasta, 2015) y enfermedades metabólicas (Le Marchand, Wilkens, Kolonel, Hankin, & Lyu, 1997). Así mismo, se ha llegado a estimar que el estilo de vida es responsable de aproximadamente el 80% de la carga de las ENT (World Health Organization, 2004). Por ejemplo, el consumo de cigarrillo en la edad adulta está fuertemente relacionado con el inicio de ese hábito en la adolescencia y la niñez; cerca del

82 % de los fumadores actuales tuvieron contacto con ese producto antes de los 18 años (U.S. Department of Health and Human Services , 2011).

Similar tendencia se presenta con la realización de actividad física. Se ha descrito que los individuos que la realizan durante la niñez y la adolescencia son adultos más activos (Sallis, Proschaska, & Taylor, 2000) (Cook, Matthews, Gunja, Abid, Freedman, & Abnet, 2013) (Castillo-Garzon, Ruiz, Ortega, & Gutierrez-Sainz, 2007). Así mismo, niños y adolescentes que cumplen con las recomendaciones que incluyen alimentos como vegetales (Ness AR, Frobisher, Leary, Emmett, & Gunnell, 2005) y frutas (Maynard, Gunnell, Emmett, Frankel, & Davey Smith, 2003) (Ness AR, Frobisher, Leary, Emmett, & Gunnell, 2005), se encuentran asociados con una reducción del riesgo de ENT en un 40 %.

Por otro lado, en etapas de infancia y adolescencia se ha evidenciado una fuerte relación entre bajos niveles de condición física y estilos de vida sedentarios. Un reciente estudio desarrollado por Prieto et al., (2015) en niños y adolescentes colombianos, muestra que los tiempos de pantalla están inversamente relacionados con la condición física. De igual manera, algunos autores han sugerido la importancia de implementar estrategias en los ámbitos escolares que generen cambios comportamentales y de estilos de vida (LeBlanc, et al., 2015), adicional a esto se ha descrito una estrecha relación entre los altos niveles de condición física y un estado de bienestar (Breslin, Gossrau-Breen, & McCay, 2012) y por el contrario, bajos niveles de actividad física y posturas sedentarias son el principal factor asociado a padecimientos musculoesqueléticos que generan dolor (Cardon & Balagué, 2004). Las personas que permanecen largos periodos de tiempo sedentario perciben un peor estado de salud mental y un aumento de la percepción de la morbilidad sentida (Biddle & Asare, 2011).

Aunque la evidencia muestra efectos positivos a favor de un estilo de vida saludable, la mayor parte de la población adolescente es sedentaria (Ramírez-Vélez, et al., 2014); por tanto, la creación de estrategias y políticas públicas efectivas direccionadas a la promoción de la actividad física y a la prevención de los estilos de vida sedentarios, deben ser prioridad en la agenda local y nacional (Quiñones, Londoño, &

Ramírez-Vélez, 2011). Intervenciones enfocadas a la promoción de estilos de vida saludables muestran cambios positivos en los niveles de actividad física y la composición corporal (Gorely, Nevill, Morris, Stensel, & Nevil, 2009). Similares resultados han encontrado en población de Bélgica (Haerens, Deforche, Maes, Cardon, Stevens, & De Bourdeauduij, 2006), Chile (Kain, Uauy, AlbalaVio, Cerda, & Leyton, 2004), Alemania (Müller, Asbeck, Mast, Langnäse, & Grund, 2001) y Estados Unidos (Agron, Takada, & Purcell, 2002).

En Bogotá, en el año 2012 se inicia la Jornada Completa con una prueba piloto en 25 colegios, cuya finalidad es que los estudiantes desarrollen actividades deportivas, artísticas y de participación ciudadana en la jornada contraria a la académica ("Con 25 colegios", 2012). Dicha jornada está enmarcada en el Plan de Desarrollo 2012-2016 (Capítulo I, Artículo 9) propuesto por la administración de la "Bogotá Humana" (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2012). Después de cuatro años de la apertura de la jornada completa es necesario realizar una evaluación del impacto que dicho programa ha generado en los jóvenes.

OBJETIVO GENERAL

Estimar las diferencias de comportamientos saludables, actividad física, percepción de salud y aprendizajes, en adolescentes de colegios bogotanos que asisten a colegios con jornada completa y tradicional.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Describir niveles de actividad física, percepción de salud, comportamientos saludables y aprendizajes.

Determinar diferencias de actividad física, percepción de salud, comportamientos saludables y aprendizajes.

13.2 Metodología

Población: Se trata de un estudio observacional y retrospectivo que permitió la comparación de estudiantes de 9° grado pertenecientes a 36 instituciones oficiales del Distrito, que cuentan con jornada completa y quienes se valoraron durante el segundo semestre del 2015. Se

denominará "grupo con centro de interés" a los estudiantes matriculados en instituciones oficiales que han participado consecutivamente por los últimos tres años y presenten una asistencia de al menos 6 meses consecutivos en la jornada completa, en los centros de interés del área de educación física, recreación y deporte. Adicionalmente, el "grupo sin centro de interés", lo conformaron estudiantes de 9º grado, pertenecientes a 38 instituciones oficiales del Distrito que no cuentan con jornada completa en el mismo centro de interés.

Tamaño de muestra: Se aplicó la fórmula para estimar diferencias de proporciones, con una potencia del 80%, nivel de confianza del 95%. El porcentaje esperado de tiempo recomendable de actividad física de acuerdo a las guías de la OMS en la población adolescente en general fue 26,0% (Ramírez-Velez, et al., 2014), se esperaba que el porcentaje de realización de actividad física en el grupo de estudiantes que pertenecen al centro de interés fuera 10% mayor; se ajustará por el efecto del diseño ($deff=1,20$), finalmente se aumentará en 10% la cantidad de sujetos por posible no respuesta; el total de jóvenes en cada grupo será de 720.

Fórmula del tamaño muestral:

$$n = \left(\frac{z_{\alpha} \sqrt{2p(1-p)} + z_{\beta} \sqrt{p_1(1-p_1) + p_2(1-p_2)}}{p_1 - p_2} \right)^2 \cdot (deff)$$

$$p = \frac{p_1 + p_2}{2}$$

p_1 = Proporción esperada del grupo expuesto

p_2 = Proporción esperada del grupo no expuesto

α = Error alfa del 5%

β = Error beta del 20%

Tipo de muestreo: Para escoger los participantes del "grupo con centro de interés", se realizó un muestreo estratificado (denominando al colegio como "estrato") y cada colegio aportó una cantidad de sujetos diferente, los cuales se ajustaron con pesos suavizados para cada estrato y se calcularon factores de expansión poblacional por cada estrato pre-establecido. Los participantes del "grupo sin centro de interés", se escogieron por cotejo o apareamiento ("matching") de variables sociodemográficas como localidad.

Recolección de la información: Previo a las mediciones del estudio, los investigadores y profesionales de campo, realizaron seis sesiones teórico-prácticas para estandarizar el proceso de evaluación. Posteriormente, el proyecto se presentó a la comunidad educativa de las instituciones escogidas: rectores, docentes, padres de familia y alumnos a través de carta informativa, donde se explicó la naturaleza y objetivos de la investigación. Por último, se obtuvo por escrito de cada niño y/o adolescente el asentimiento informado y de su padre/madre o tutor/a el consentimiento informado, además del permiso otorgado por autoridades de las escuelas participantes en el estudio. Este Proyecto fue sometido a valoración y ha obtenido la aprobación del Comité de Investigación en Seres Humanos de la universidad encargada del estudio (UR N° CEI-ABN026-000262). A continuación se describen los instrumentos que se aplicaron en este trabajo:

Niveles de actividad física objetiva: Los niveles de actividad física (AF) objetiva se determinarán con el acelerómetro ActiGraph GT3X+ (ActiGraph™, LLC, Fort Walton Beach, FL, U). Este es un dispositivo de pequeñas dimensiones, ligero y compacto, mide la aceleración vertical en el intervalo de 0,05 a 2 G con una frecuencia de respuesta de 0,25-2,5 Hz. El acelerómetro ActiGraph GT3X+ ha sido extensamente validado para su uso en estas edades (Puyau, Adolph, Vohra, & Butte, 2002). En una sub-muestra de participantes ($n=250$), los escolares llevarán durante 7 días el acelerómetro fijado a la cresta ilíaca, a la altura de las caderas, con un cinturón elástico, registrando la actividad a un "epoch" por segundo y a 80 Hz. Se considerará día válido aquel en que el escolar llevó el acelerómetro durante al menos 10 h, excluyendo para su contabilización los grupos de 10 min de ceros continuos. Los niveles de AF se valorarán como el tiempo donde el nivel de inactividad física será < 100 counts por min; AF ligera entre 101 y 2295 counts por min; AF moderada entre 2296 y 4011 counts por min, y AF vigorosa > 4012 counts por min. (Freedson, Pober, & Janz, 2005) La suma de los niveles de AF moderada y vigorosa se tomará como (AFMV). El registro del cumplimiento de las recomendaciones de AF, se tomó

cuando los participantes completan > 60 min por día.

Niveles de actividad física subjetiva: Se aplicó el cuestionario PACE (Physician-based Assessment and Counseling for Exercise) (Pate, et al., 1995) de AF para adolescentes, desarrollado como una herramienta sencilla para valorar el grado de actividad física inicial de los pacientes que participaron en el estudio PACE. El cuestionario valora con dos preguntas cuántos días en la última semana (PACE 1) y en una semana habitual (PACE 2) el adolescente realiza al menos 60min de actividad física. En el estudio de validez con 138 jóvenes, el cuestionario mostró que el resultado compuesto obtenido de ambas preguntas ([PACE 1+PACE 2]/2) lograba una correlación $r=0,40$ ($r=0,42$ y $0,32$ para hombres y mujeres, respectivamente) frente a las medidas objetivas obtenidas mediante un acelerómetro, así como una fiabilidad test-retest evaluada por el coeficiente de correlación intraclass (CCI) de $0,77$. Se consideró un sujeto como activo aquellos que obtengan un valor mayor a 5 puntos.

Autoreporte de la condición física (CF): Los investigadores del estudio HELENA (Ortega, Ruiz, España-Romero, Vicente-Rodríguez, Martínez-Gómez, & Manios, 2011) "Healthy Lifestyle in Europe by Nutrition in Adolescence" desarrollaron el cuestionario de auto-reporte de la CF "The International Fitness Scale" (IFIS), con el objetivo de valorar de manera sencilla, rápida y económica, algunos de los principales componentes de la CF relacionados con la salud cardiometabólica. Este cuestionario se estructura en diferentes sub-dimensiones o categorías a través de una serie de ítems que se agrupan y recogen información correspondiente a cada uno de los componentes de la CF. El ítem 1 recoge datos sobre la CF o acondicionamiento físico general. El ítem 2 indaga por la percepción de la condición cardiorrespiratoria. El auto-reporte de la fuerza muscular se recoge en el ítem 3. El ítem 4 informa sobre la velocidad/agilidad y el ítem 5 por la flexibilidad. Las opciones de respuesta del IFIS forman escalas tipo

Likert que evalúan el nivel de condición física. Las respuestas son contestadas con opción múltiple con 5 posibles: «Muy mala», «Mala», «Aceptable», «Buena» o «Muy buena». En Colombia, Español-Moya y Ramírez-Vélez (2014) reportaron que la versión 5 ítems del IFIS, era un cuestionario con alta fiabilidad (*alfa de cronbach* > $0,80$) y reproducibilidad (coeficiente de correlación intra-clase entre $0,90$ y $0,96$) en 2.340 jóvenes.

Condición física: tres pruebas integradas dentro de la batería Fuprecol, validada y estandarizada en Colombia, fueron aplicadas en el orden que se indica: i) Dinamometría manual con dinamómetro digital Takei TKK 5101 (rango, 5-100 kg) como marcador de fuerza de prensión manual máxima en ambas manos, ii) Salto de longitud con pies juntos y sin impulso, mediante el registro la máxima distancia horizontal alcanzada. Esta prueba evalúa la fuerza explosiva de las extremidades inferiores y iii) Test de Course-Navette, prueba que evalúa la capacidad aeróbica máxima a partir de un test de campo indirecto-incremental-máximo de ida y vuelta de 20 m, utilizando las ecuaciones propuestas por Léger et al. para estimar el consumo máximo de oxígeno (VO_{2max}).

Antropometría: Todas las mediciones antropométricas se realizaron con los sujetos descalzos y en ropa cómoda. Se midió el peso con balanza de piso TANITA® modelo BF-689 (Arlington Heights, IL 60005, USA), con resolución $0,100$ kg. La talla se midió con un estadiómetro portátil SECA® modelo 206 (Hamburgo Alemania), rango $0-220$ cm de 1 mm de precisión. Con estas variables se calculó el índice de masa corporal (IMC) en kg/m^2 . La circunferencia de cintura (CC) fue tomada siguiendo los referentes anatómicos descritos por la OMS.

Percepción de la morbilidad sentida: La morbilidad sentida (MS) hace referencia a la información suministrada por las personas acerca de su estado de salud como producto de sus conocimientos e interpretaciones. En la actualidad, se desconoce si la MS se relaciona con los niveles de CF o con el estilo de vida. En

este estudio se aplicará el cuestionario auto-administrado de salud de la Encuesta Mundial de Salud a Escolares (en inglés *Health Behaviour in School-aged Children*) (Booth, Okely, Chey, & Bauma, 2001) que indaga por autopercepción de síntomas como: dolor de cabeza, dolor de estómago, dolor de espalda, bajo estado de ánimo, nerviosismo e irritabilidad y mal genio. Este cuestionario cuenta con adecuados valores de validez y confiabilidad en población escolar (Roberts, et al., 2009).

Medición de la salud autopercebida (EQ-5D-Y Proxy): Se aplicó la versión EQ-5D-Y proxy al castellano publicada en población pediátrica y joven española por Gusi, Perez-Sousa, Gozalo-Delgado, & Olivares (2014) (versión libre <http://www.euroqol.org/about-eq-5d.html>). Esta versión, simple, corta y de fácil de administración proporciona resultados de 5 dimensiones de la salud, así como un valor único o índice, que se puede utilizar para evaluar el estado de salud autopercebido. Según Gusi et al., (2014) el EQ-5D-Y proxy incluye 5 ítems que preguntan acerca de la movilidad, el autocuidado, realizar actividades habituales, presentar dolor o malestar, y sentirse triste, preocupado o infeliz. Cada pregunta incluye 3 niveles de respuesta en función de la dificultad o problema en cada dimensión (sin problemas, algunos problemas o muchos problemas). Adicionalmente, el EQ-5D-Y también incluye una escala visual analógica (EVA), en la que el sujeto (varón o mujer) debe realizar una valoración global de su estado de salud en una escala de 0 a 100, donde 0 representa el peor estado de salud que se pueda imaginar, y 100 el mejor estado de salud que se pueda imaginar.

Conductas y comportamientos relacionados con el estilo de vida: Los autores de este estudio elaboraron un cuestionario bajo el fundamento epistemológico de la Teoría Social Cognitiva (TSC) y la Teoría de la Acción Razonada (TAR), que permitió tanto la observación de los individuos en las distintas etapas del cambio, como el análisis de las diferentes actitudes,

creencias y motivaciones respecto a la incorporación de nuevo comportamiento en las sesiones contempladas en la "jornada completa" en los componentes actividad física, consumo de frutas, verduras, cigarrillo y alcohol. Este instrumento presenta valores de confiabilidad moderados (coeficiente alfa de Cronbach > 0,784 para todos los elementos del instrumento) (Prochaska, Sallis, & Long, 2001).

Orientaciones establecidas para el área de educación física: El dominio "logros académicos y orientaciones", se evaluó mediante el desarrollo de una lista de chequeo, donde los docentes de educación física/coordinadores de curso/rectores y estudiantes, evaluaron aspectos como la expresión corporal para la manifestación y el control de emociones, en situaciones de juego y actividad física, disciplinas deportivas y realiza esquemas de movimiento, técnicas de tensión y relajación de control corporal, entre otras.

Plan de análisis: En primer lugar se realizó un análisis exploratorio para determinar la distribución de frecuencias (medidas de tendencia central y de dispersión para variables cuantitativas), frecuencias relativas (para variables cualitativas), prueba de la χ^2 de Pearson. Para estimar las diferencias entre los dos grupos se realizó comparación de proporciones por grupo de exposición. Los análisis serán ajustados por los factores de expansión poblacional. Los análisis se realizaron en el programa estadístico SPSS versión 21 y se considerará como significativo un valor $P < 0.05$.

13.3 Resultados

La muestra estuvo constituida por 1426 estudiantes de noveno grado de correspondientes a 74 colegios distritales (36 pertenecientes a la jornada completa con centros de interés del área de educación física, recreación y deporte y 38 a la jornada tradicional; El "grupo con centro de interés" estuvo compuesto por 644 estudiantes (51,42% mujeres), con relación "grupo sin centro de interés", dentro del cual el 46,79 % correspondía a mujeres, sin diferencias

significativas ($p=0,081$), el promedio de la edad para los dos grupos fue de 15,0 años (IC95% 14,9-15,1), sin diferencias significativas ($p=0,782$).

Tabla 11. Distribución por variables socio-demográficas, según grupo

	Con centro de interés	Sin Centro de interés	p
Género	n(%*)	n(%*)	
Masculino	315 (48,58%)	413 (53,21%)	0,081 ^b
Femenino	329 (51,42%)	358 (46,79%)	
Edad			
Promedio (Intervalo de confianza)	15,1 (15,0-15,2)	15,0 (14,9-15,1)	0,782 ^c

a) No es correcto calcular los porcentajes a partir de los n presentados en esta tabla, estos se toman a partir del peso ponderal proveniente de los valores dados a cada sujeto. b) Diferencias para proporciones por grupo con

prueba (X^2). c) Diferencias para variables continuas por grupo con prueba t-student.

Con relación a la morbilidad sentida, los jóvenes pertenecientes al grupo con centro de interés, mostraron mejores resultados para la mayoría de padecimientos evaluados. En el "grupo sin centro de interés" el dolor de estómago, sentimientos de irritabilidad o mal genio y bajos estados de ánimo mostraron las proporciones más altas de padecimiento casi todos los días (9,69%, 18,99% y 9,15%), respectivamente; en todos los casos el porcentaje es mayor en jóvenes que pertenecen al grupo sin centro de interés. Los demás datos se describen en detalle a continuación (Tabla 12).

Tabla 12. Distribución por variables morbilidad sentida, según grupo

	Con centro de interés	Sin centro de interés	p
Dolor de cabeza	n(% ^a)	n(% ^a)	
Casi todos los días	36 (6,06%)	72 (9,69%)	0,008 ^b
Más de una vez a la semana	72 (10,31%)	116 (15,52%)	
Una sola vez a la semana	73 (12,05%)	87 (10,81%)	
Una vez al mes	93 (15,38%)	106 (14,30%)	
Rara vez o nunca	366 (56,19%)	392 (49,68%)	
Dolor de estómago			
Casi todos los días	13 (1,86%)	33 (4,32%)	<0,001 ^b
Más de una vez a la semana	37 (6,09%)	72 (9,36%)	
Una sola vez a la semana	52 (7,96%)	89 (11,90%)	
Una vez al mes	134 (20,41%)	181 (23,55%)	
Rara vez o nunca	405 (63,68%)	397 (50,88%)	
Dolor de espalda			
Casi todos los días	25 (4,11%)	47 (6,06%)	0,039 ^b
Más de una vez a la semana	34 (5,78%)	75 (9,64%)	
Una sola vez a la semana	62 (10,36%)	59 (7,94%)	
Una vez al mes	114 (17,48%)	137 (17,74%)	
Rara vez o nunca	407 (62,28%)	453 (58,63%)	
Bajo estado de ánimo			
Casi todos los días	34 (5,53%)	71 (9,15%)	0,122 ^b
Más de una vez a la semana	79 (12,61%)	103 (13,40%)	
Una sola vez a la semana	75 (11,79%)	84 (10,61%)	
Una vez al mes	107 (17,01%)	138 (18,44%)	
Rara vez o nunca	341 (53,06%)	378 (48,41%)	

*Continúa en la siguiente página

Irritabilidad y mal genio			
Casi todos los días	73 (11,35%)	147 (18,99%)	
Más de una vez a la semana	89 (14,53%)	165 (21,27%)	
Una sola vez a la semana	97 (15,41%)	97 (12,48%)	<0,001 ^b
Una vez al mes	109 (16,13%)	147 (29,77%)	
Rara vez o nunca	273 (42,59%)	213 (27,50%)	
Nerviosismo			
Casi todos los días	30 (4,97%)	47 (6,44%)	
Más de una vez a la semana	33 (5,07%)	91 (12,29%)	
Una sola vez a la semana	54 (9,04%)	87 (11,50%)	<0,001
Una vez al mes	89 (14,31%)	120 (15,75%)	
Rara vez o nunca	429 (66,61%)	419 (54,22%)	
Problemas para dormir			
Casi todos los días	30 (4,89%)	60 (8,06%)	
Más de una vez a la semana	47 (7,89%)	56 (7,44%)	
Una sola vez a la semana	30 (4,63%)	63 (8,27%)	0,002 ^b
Una vez al mes	76 (10,77%)	100 (13,43%)	
Rara vez o nunca	451 (72,17%)	490 (62,79%)	
Sensación de mareo			
Casi todos los días	25 (4,06%)	32 (4,02%)	
Más de una vez a la semana	48 (7,30%)	79 (10,23%)	
Una sola vez a la semana	49 (7,46%)	77 (10,57%)	0,110 ^b
Una vez al mes	110 (16,38%)	120 (15,38%)	
Rara vez o nunca	408 (64,80%)	461 (69,80%)	

^a No es correcto calcular los porcentajes a partir de los n presentados en esta tabla, estos se toman a partir del peso ponderal proveniente de los valores dados a cada sujeto. ^b Diferencias para proporciones por grupo con prueba (X²).

Con relación a la percepción de capacidades físicas, los jóvenes que participan en el "centro de interés" muestran mejor percepción de sus capacidades físicas; aproximadamente el 37% de los jóvenes pertenecientes a los centros de

interés perciben tener buena y muy buena flexibilidad. En los sujetos dentro del "grupo sin centro de interés" es 5% menor. Los demás datos se describen en la Tabla 13.

Tabla 13. Distribución de autopercepción de capacidades físicas, según grupo

Condición Física	Con centro de interés	Sin centro de interés	P
	n(%^a)	n(%^a)	
Muy mala	10 (1,50%)	7 (0,80%)	
Mala	41 (6,4%)	66 (9,40%)	
Aceptable	236 (35,60%)	306 (38,70%)	0,011 ^b
Buena	264 (41,40%)	317 (41,40%)	
Muy buena	92 (15,0%)	71 (9,70%)	
Condición Cardiorrespiratoria			
Muy mala	10 (2,20%)	19 (2,50%)	
Mala	119 (16,80%)	99 (13,10%)	
Aceptable	246 (38,10%)	349 (44,10%)	0,165 ^b
Buena	221 (35,20%)	262 (34,30%)	
Muy buena	51 (7,70%)	47 (6,10%)	

*Continúa en la siguiente página

Fuerza Muscular			
Muy mala	4 (0,70%)	3 (0,50%)	
Mala	66 (9,30%)	83 (10,70%)	
Aceptable	281 (44,20%)	359 (45,60%)	0,865 ^b
Buena	245 (38,40%)	277 (36,10%)	
Muy buena	51 (7,50%)	53 (7,10%)	
Velocidad			
Muy mala	8 (1,30%)	5 (0,60%)	
Mala	72 (10,40%)	74 (9,80%)	
Aceptable	237 (36,90%)	305 (39,10%)	0,613 ^b
Buena	232 (36,30%)	281 (36,50%)	
Muy buena	97 (15,10%)	111 (13,90%)	
Flexibilidad			
Muy mala	24 (3,70%)	29 (3,90%)	
Mala	122 (19,60%)	174 (22,30%)	
Aceptable	261 (39,70%)	329 (41,80%)	0,272 ^b
Buena	189 (29,00%)	202 (26,40%)	
Muy buena	48 (8,00%)	41 (5,60%)	

^a No es correcto calcular los porcentajes a partir de los n presentados en esta tabla, estos se toman a partir del peso ponderal proveniente de los valores dados a cada sujeto. ^b Diferencias para proporciones por grupo con prueba (χ^2).

Con relación a los comportamientos saludables, alrededor del 60% de los jóvenes que pertenecen al centro de interés refieren hacer actividad física diaria, cifra que supera en alrededor de 6% al grupo sin centros de interés. Con respecto a las creencias acerca del consumo de cigarrillo y

alcohol, los valores porcentuales son similares para ambos grupos. Los demás datos relacionados con comportamientos se muestran en la Tabla 14.

Tabla 14. Distribución por conductas y comportamientos, según grupo

	Con centro de interés	Sin centro de interés	P
Actividad Física	n(% ^a)	n(% ^a)	
No hago ejercicio, ni conozco sus beneficios para mi salud	10 (1,80%)	19 (2,80%)	
Conozco los beneficios del ejercicio para mi salud y pienso hacer ejercicio más adelante.	248 (38,80%)	324 (42,40%)	
He hecho ejercicio al menos una hora por día en todos los días durante los últimos 6 meses	202 (32,10%)	263 (33,90%)	0,060 ^b
Hago ejercicio al menos una hora por día en todos los días y lo practicaré en los próximos 6 meses	169 (27,30%)	163 (21,00%)	
Hábitos alimentarios (frutas)			
No sé si comer frutas es bueno para mi salud	4 (0,60%)	17 (2,60%)	
Creo que comer frutas es bueno para mi salud y las comeré en los próximos 6 meses	185 (28,50%)	195 (24,80%)	
He comido 2 o más porciones de frutas al día en los últimos 6 meses	282 (45,40%)	336 (42,80%)	0,011 ^b
Pienso seguir comiendo 2 o más porciones de frutas al día en los próximos de 6 meses	167 (25,50%)	223 (29,90%)	

^a Continúa en la siguiente página

Hábitos alimentarios (verduras)			
No sé si comer verduras es bueno para mi salud	40 (6,60%)	38 (5,10%)	
Creo que comer verduras es bueno para mi salud y las comeré en los próximos 6 meses	216 (32,80%)	260 (33,10%)	
He comido 2 o más porciones de verduras al día en los últimos 6 meses	234 (36,50%)	311 (40,30%)	0,362 ^b
Pienso seguir comiendo 2 o más porciones de verduras al día en los próximos 6 meses	150 (24%)	164 (21,50%)	
Tabaquismo			
Creo que el cigarrillo no es malo para mi salud	24 (3,30%)	41 (4,70%)	
Creo que el cigarrillo puede ser malo para mi salud	196 (29,70%)	214 (27,90%)	
Sé que el cigarrillo es malo para mi salud y por eso no he fumado en los últimos 6 meses	118 (17,60%)	146 (18,50%)	0,568 ^b
Sé que el cigarrillo es malo para mi salud y no fumaré en los próximos 6 meses	299 (49,40%)	369 (49,00%)	
Alcohol			
Creo que el consumo de alcohol no es malo para mi salud.	38 (5,30%)	55 (6,90%)	
Creo que el consumo de alcohol puede ser malo para mi salud	229 (36,60%)	276 (36,40%)	
Sé que el consumo de alcohol es malo para mi salud y no lo he consumido en los últimos 6 meses	118 (19,80%)	143 (18,30%)	0,659 ^b
Actualmente no consumo alcohol y no lo haré en los próximos 6 meses	235 (38,30%)	283 (38,40%)	

^a No es correcto calcular los porcentajes a partir de los n presentados en esta tabla, estos se toman a partir del peso ponderal proveniente de los valores dados a cada sujeto. ^b Diferencias para proporciones por grupo con prueba (X²).

Con respecto a la salud auto-percibida, los dos grupos muestran comportamientos similares, no obstante, cabe resaltar que alrededor del 9% de la población en general refiere problemas para caminar y aproximadamente 4 de cada 10

adolescentes se siente preocupado/a, triste o infeliz. Los demás datos con respecto a la salud auto-percibida por parte de los jóvenes se muestran en las Tabla 15.

Tabla 15. Distribución por salud auto-percibida, según grupo

	Con centro de interés	Sin centro de interés	
	n(% ^a)	n(% ^a)	
Actividad Física			
No tienes problemas al caminar	576 (89,40%)	709 (91,50%)	
Tienes algunos problemas para caminar	66 (10,20%)	63 (8,00%)	0,365 ^b
Tienes muchos problemas para caminar	2 (0,30%)	3 (0,40%)	
Cuidado de mi mismo			
No tienes problemas para lavarse o vestirse solo/a	631 (98,80%)	768 (99,10%)	
Tienes algunos problemas para lavarse o vestirse solo/a	3 (0,60%)	5 (0,80%)	0,300 ^b
Tienes muchos problemas para lavarse o vestirse solo	4 (0,60%)	1 (0,10%)	
Problemas para ejecutar actividades habituales			
No tienes problemas al hacer sus actividades habituales	593 (92,70%)	728 (94,00%)	
Tienes algunos problemas al hacer sus actividades habituales	46 (6,60%)	45 (5,90%)	0,196 ^b
Tienes muchos problemas al hacer sus actividades habituales	5 (0,70%)	1 (0,10%)	

*Continúa en la siguiente página

Dolor o malestar al caminar			
Dolor o malestar	62 (9,90%)	70 (9,00%)	
Tienes algo de dolor o malestar	78 (11,90%)	87 (11,40%)	0,810 ^b
No tienes dolor o malestar	500 (78,20%)	616 (79,60%)	
Estado de ánimo en general.			
No estás preocupado/a, triste o infeliz	384 (59,30%)	461 (58,90%)	
Estás un poco preocupado/a, triste o infeliz	237 (37,00%)	281 (37,10%)	0,965 ^b
Estás muy preocupado/a, triste o infeliz	22 (3,80%)	31 (4,00%)	
Estado de Salud			
Promedio	80,82	80,17	
(Intervalo de confianza)	(79,57-82,09)	(79,11-81,23)	0,890 ^c

^a No es correcto calcular los porcentajes a partir de los n presentados en esta tabla, estos se toman a partir del peso ponderal proveniente de los valores dados a cada sujeto. ^b Diferencias para proporciones por grupo con prueba (X²). ^c Diferencias para variables continuas por grupo con prueba t-student.

La Tabla 16 muestra la clasificación de acuerdo a los niveles de actividad física auto-percibida; en los jóvenes que pertenecen al centro de interés se observa una menor proporción de inactividad con aproximadamente un 38%, mientras que en el grupo sin centro de interés se encuentra alrededor del 50%.

La Tabla 17 muestra la distribución por orientaciones establecidas para el área de educación física percibidas por los alumnos. Se observa una marcada tendencia y mayor proporción de cumplimiento para todos los indicadores por parte de los estudiantes pertenecientes al grupo con centro de interés.

Tabla 16. Distribución por niveles de actividad física auto-percibida, según grupo

	Con centro de interés	Sin centro de interés	p
	n(% ^a)	n(% ^a)	
Inactivo	241 (36,87%)	385 (49,67%)	<0,001 ^b
Activo	398 (63,13%)	387(50,33%)	

^a No es correcto calcular los porcentajes a partir de los n presentados en esta tabla, estos se toman a partir del peso ponderal proveniente de los valores dados a cada sujeto. ^b Diferencias para proporciones por grupo con prueba (χ²).

Tabla 17. Distribución por orientaciones establecidas para el área de educación física, según grupo

	Con centro de interés	Sin centro de interés	p
	n(% ^a)	n(% ^a)	
En el último año, has mejorado tu autocontrol en el juego, la actividad física o la vida diaria			
Sí	596 (93,0%)	669 (85,5%)	<0,001 ^b
No	50 (7,0%)	106 (14,5%)	
En el último año, has mejorado las relaciones con los demás, muestras disposición al diálogo y búsqueda de soluciones conjuntas en los problemas			
Sí	583 (90,8%)	683 (88,1%)	0,132 ^b
No	62 (9,2%)	91 (11,9%)	
Actualmente escuchas, observas, analizas y tomas decisiones adecuadas en el juego, la actividad física y la vida con otros y otras			
Sí	605 (94,3%)	696 (89,8%)	0,003 ^b
No	40 (5,7%)	80 (10,2%)	

^aContinúa en la siguiente página

Actualmente, expresas a través de tu cuerpo tus emociones y situaciones, en el juego y cuando realizas actividad física			
Sí	506 (79,8%)	567 (73,0%)	0.005 ^b
No	134 (20,2%)	206 (27,0%)	
Actualmente, manejas los estados de ansiedad, usas técnicas de respiración y relajación			
Sí	393 (60,5%)	500 (64,1%)	0.188 ^b
No	248 (39,5%)	275 (35,9%)	
Actualmente, reconoces que el movimiento es necesario para el desarrollo de tus habilidades sociales.			
Sí	571 (88,8%)	660 (86,0%)	0.147 ^b
No	70 (11,2%)	112 (14,0%)	
Actualmente, me desplazo con facilidad, manipulo elementos y soy capaz de crear nuevos movimientos			
Sí	547 (85,0%)	652 (84,9%)	0.956 ^b
No	95 (15,0%)	121 (15,1%)	
Actualmente, dominas la técnica básica de las actividades deportivas que practicas			
Sí	571 (87,8%)	642 (82,5%)	0.012 ^b
No	73 (12,2%)	132 (17,5%)	
Actualmente, practicas disciplinas deportivas y buscas ser mejor cada día en estas			
Sí	554 (86,0%)	582 (74,0%)	<0.001 ^b
No	88 (14,0%)	192 (26,0%)	
Actualmente, haces uso de una técnica que favorezcan tu relajación y concentración en actividades académicas			
Sí	447 (68,6%)	503 (64,6%)	0.135 ^b
No	199 (31,4%)	273 (35,4%)	

^a No es correcto calcular los porcentajes a partir de los n presentados en esta tabla, estos se toman a partir del peso ponderal proveniente de los valores dados a cada sujeto. ^b Diferencias para proporciones por grupo con prueba (χ^2).

Al evaluar los tiempos de actividad física en una sub-muestra, se encontraron mayores tiempos de actividad física vigorosa ($p=0,040$) y moderada vigorosa (0,048), en los jóvenes que asisten al centro de interés, lo que indica que ellos son más activos que sus pares sin centro de interés. Los demás datos se muestran en la Tabla 18.

Tabla 18. Distribución por niveles de tiempos de actividad física moderada y vigorosa, por acelerometría, según grupo (minuto / semana).

	Con centro de interés*	Sin centro de interés*	P
	Mediana (RIQ ^a)	Mediana (RIQ ^a)	
Sedentario	8176 (8091 - 8834)	8297 (8122 - 8550)	0,102 ^b
Leve	1631 (1187-1894)	1516 (1175-1844)	0,422 ^b
Moderado	258 (219-328)	247 (209 - 304)	0,404 ^b
Vigoroso	173 (137-210)	149 (119-191)	0,040 ^b
Moderado-Vigoroso	412 (386-488)	408 (364-438)	0,048 ^b

*Datos equivalentes al 10% de la muestra, para realizar la comparación en tres los grupos, con una razón de 2 personas sin centro de interés a 1 con centro de interés.

^a RIQ: rango Intercuartilico. ^b Diferencias para medianas por grupo con prueba U-Mann Withney.

La Tabla 19 muestra la evaluación de las capacidades físicas según grupo. Respecto al componente morfológico, los participantes sin centro de interés presentaron mayores valores en la circunferencia de cintura e IMC que ($p=NS$). Respecto al componente muscular, se observaron valores más elevados en el grupo con centro de interés los indicadores de fuerza prensil ajustada (0,496 vs. 0,487) y en el salto de longitud (150,0 vs. 144,9 cm), ($p=NS$). En el componente cardiorrespiratorio, se encontraron mejores valores en el VO₂máx en los escolares del grupo con centro frente al grupo sin centro de interés (41,1 vs. 39,9 ml·kg·min⁻¹), respectivamente ($p<0,001$).

Tabla 19. Distribución por condición física y antropometría, según grupo

	Con centro de interés*	Sin centro de interés*	P
	Promedio (IC95%)	Promedio (IC95%)	
Fuerza ajustada por peso*	0,496 (0,487-0,506)	0,487 (0,478-0,497)	0,067 ^a
Salto Horizontal*	150,0 (147,0-153,1)	144,9 (142,1-147,7)	0,051 ^a
Circunferencia de Cintura*	69,4 (68,7-70,0)	69,5 (68,9-70,1)	0,713 ^a
Consumo de VO ₂ Max **	41,1 (40,5-42,0)	39,9 (39,3-40,4)	0,004 ^a
Índice de Masa Corporal*	21,0 (20,8-21,3)	21,3 (21,0-21,6)	0,056 ^a

*Datos de 1100 sujetos. ** Datos de 585 sujetos. En ambos casos la mitad de los sujetos pertenecían a cada grupo.

^a Diferencias para medianas por grupo con prueba t-student.

13.4 Discusión

El objetivo del presente informe fue estimar las diferencias en comportamientos y conductas saludables, actividad física, percepción de salud y aprendizajes en adolescentes que participaron activamente en jornada completa con grupo con centro de interés sobre el componente de educación física recreación y deportes vs. la jornada tradicional. Los resultados muestran que la morbilidad sentida se manifiesta en mayor proporción en los jóvenes que no pertenecen al centro de interés, resultados que concuerdan con los hallados por Cardon & Balagué (2002) y Biddle & Asare (2011), quienes han encontrado

que los niños y adolescentes que no realizan actividad lúdicas, deportivas o de tiempo libre y ocio, muestran mayor percepción en síntomas como dolor de cabeza o nerviosismo. Con relación al auto-reporte de la condición física, se encontró una tendencia de mejor percepción por parte de los alumnos pertenecientes a los colegios con centro de interés en el área de Educación Física, Recreación y Deporte, resultados que concuerdan con los descritos por Caballero et al., (2003), quien encontró que una intervención basada en actividad física y apoyo familiar, favorecía la auto-percepción de las capacidades físicas. En escolares europeos, los resultados de HELENA Study, mostraron que los adolescentes que auto-reportaban mejores niveles en los cinco componentes de la condición física medida con el IFIS, presentaban un perfil cardiovascular más saludable en ocho de los nueve factores de riesgo cardiovascular estudiados. En población joven de Colombia, se ha descrito que participantes que acusaron como "bueno/muy bueno" en el auto-reporte de condición física general IFIS, presentaron promedios más saludables en el IMC, la glucosa y la puntuación score de síndrome metabólico, frente a los sujetos que respondieron "aceptable" y/o "muy malo/ malo" ($p<0,05$). Esta misma tendencia fue observada en el Ítem 2 (condición cardiorrespiratoria) en las variables masa libre de grasa y triglicéridos, y en el Ítem 3 (condición muscular) con las variables IMC, tensión arterial y la obesidad abdominal.

En lo que respecta al consumo de frutas y verduras, los estudiantes pertenecientes al grupo sin centro de interés no difieren con de los del grupo con centro de interés. No obstante, se ha descrito que intervenciones basadas en actividad física y nutrición muestran cambios comportamentales. Sobre este particular, Agron, Takada, & Purcell (2002) demostraron que después de nueve semanas actividad física supervisada, se aumentaban las conductas alimentarias saludables. Frenn, Malin, & Bansal (2003) encontraron que las mejoras en las conductas alimentarias pueden surgir después de cuatro sesiones de grupo enfatizadas al consumo de alimentos bajos en grasa. Müller, Asbeck, Mast, Langnäse, & Grund (2001), describieron que un programa nutricional orientado por nutricionistas o por docentes entrenados para tal fin, generó un aumento del 20% en el consumo de diario de frutas. Finalmente, Sahota, Rudolf, Dixey, Hill, Barth, & Cade (2001) afirman que la

inclusión de educación nutricional dentro del currículo académico aumenta el consumo de frutas y verduras, y a su vez disminuye el consumo de alimentos con alto contenido calórico.

Los tiempos de actividad física moderada y moderada vigorosa fueron mayores en niños que pertenecían a colegios con centros de interés en el área de Educación Física, Recreación y Deporte. En una muestra de adolescentes Colombianos, se encontró que aquellos que invierten menos tiempo de pantallas, realizan más actividad física moderada vigorosa (Prieto-Benavidez, Correa Bautista, & Ramírez-Vélez, 2015), hallazgo similar al reportado escolares de Bélgica (Haerens, Deforche, Maes, Cardon, Stevens, & De Bourdeauduij, 2006).

Con relación a las medidas antropométricas, se observa una tendencia de mejores resultados por parte de los sujetos que asisten al centro de interés. No se observaron diferencias en el perímetro de cintura o índice de masa corporal, a pesar que los sujetos asistentes al grupo con centro de interés, mostraron valores más bajos.

Finalmente, la evaluación de las capacidades físicas, muestra una tendencia de mejores resultados por parte de jóvenes pertenecientes al centro de interés. Sin embargo, solo observamos diferencias significativas en el salto horizontal ($p=0,030$).

En síntesis, los resultados del presente informe muestran una marcada tendencia de mejores resultados para los estudiantes que asisten al centro de interés en el área de educación física, recreación y deporte. No obstante, se requiere el desarrollo de estudios (en especial longitudinales) que permitan realizar un seguimiento a los sujetos con el fin de corroborar los resultados hallados en el presente informe.

13.5 Conclusiones y recomendaciones

En este estudio se ha demostrado que las orientaciones para el área de educación física, recreación y deporte, en los jóvenes que asisten al centro de interés muestran mejores resultados en la mayoría de los indicadores evaluados. Así pues, se puede afirmar que la participación activa de los escolares en los centros de interés, podría ser una estrategia pedagógica que acrecenta el bienestar y las capacidades sociales al establecer y estrechar los vínculos con la comunidad y las relaciones con la familia, los amigos y los pares.

Teniendo en cuenta que uno de sus pilares de los centros de interés en el área de educación física, recreación y deporte es el mejoramiento del bienestar físico, este informe cobra un especial valor, pues se trata de la primera evidencia que demuestra diferencias de comportamientos saludables, actividad física, percepción de salud y aprendizajes en adolescentes que asisten a colegios de la ciudad de Bogotá con Jornada Completa y tradicional.

En este sentido, se sugiere que las decisiones en materia de políticas deben basarse en datos fidedignos y concretos como los presentados en este informe. Una formulación de políticas de buena calidad se basa en una información de alta calidad acopiada de diversas fuentes, a saber, la investigación científica, los conocimientos especializados, los medios de comunicación, la consulta con las partes interesadas, y la evaluación y el seguimiento de políticas y programas anteriores.

Se deberían priorizar las primeras experiencias positivas del juego y las actividades lúdicas y físicas para todos a fin de sentar las bases del conocimiento, las competencias, las actitudes y la motivación que se necesitan para mantener una actividad física y deportiva a lo largo de toda la vida.

En opinión de los autores, los programas de educación física, actividad física y deporte deben evaluarse sistemáticamente a fin de saber en qué medida responden a las necesidades de sus beneficiarios previstos como los planteados en la jornada extendida.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agron, P., Takada, E. & Purcell, A. (2002). California Project LEAN's Food on the Run program: an evaluation of a high school-based student advocacy nutrition and physical activity program. *Journal of the American Dietetic Association*, 102(3), 103-105.
- Aguilar, A.C., Pradilla, A., Mosquera, M., Gracia, A.B., Ortega, J.G., Leiva, J.H., & Ramírez-Vélez, R. (2011). Percentile values for physical condition for Cali, Colombian children and adolescents. *Biomédica: revista del Instituto Nacional de Salud*, 31(2), 242-249. doi: 10.1590/S0120-41572011000200012.
- Aguilar de Plata, A.C., Pradilla, A., Mosquera, M., Gracia de Ramírez, A.B., Ortega, J.G., & Ramírez-Vélez, R. (2011). Centile values for anthropometric variables in Colombian adolescents. *Endocrinología y Nutrición*, 58(1), 16 – 23. doi:10.1016/j.endonu.2010.09.004.
- Aguilar, M.M., Vergara, F.A., Velásquez, E.J., Marina, R., & García-Hermoso, A. (2015). Screen time impairs the relationship between physical fitness and academic attainment in children. *Jornal de pediatria*. En prensa, prueba corregida. doi:10.1016/j.jpmed.2014.10.004.
- Alcaldía Mayor de Bogotá. (2012). *Plan de desarrollo 2012-2016: Bogotá Humana*. Bogotá, D.C. Recuperado de <http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/Home/Noticias/OtrosDocumentosArchivados/PlandeDesarrollo/PLAN-DESARROLLO2012-2016.pdf>.
- Alcaldía Mayor de Bogotá y Secretaría Distrital de Cultura, Recreación y Deporte - Dirección de Culturas Recreativas y Deportivas. (2009). *"Bogotá más activa" Política Pública de Deporte, Recreación y Actividad Física para Bogotá 2009 - 2019*. Recuperado de http://www.culturarecreacionydeporte.gov.co/sites/default/files/politica_publica_de_deporte_recreacion_y_actividad_fisica_2009-2019.pdf.
- Andersen, L.B., Harro, M., Sardinha, L.B., Ekelund, U., Brage, S., & Anderssen, S.A. (2006). Physical activity and clustered cardiovascular risk in children: a cross-sectional study (The European Youth Heart Study). *Lancet*, 368(9532), 299-304.
- Aranceta, J. (2003). *Crecimiento y desarrollo, Estudio enKid*. Barcelona: España: Elsevier.
- Arrebola, E., López, B., Koester, T., Bermejo, L., Palma, S., Lisbona, A., & Gómez-Candela, C. (2013). Predictor variables for low adherence to a lifestyle modification program of overweight treatment in primary health care. *Nutrición hospitalaria*, 28(5), 1530-1535. doi: 10.3305/nh.2013.28.5.6781.
- Artero, E.G., Jackson A.S., Sui, X., Lee D.C., O'Connor, D.P., Lavie, C.J., ...Blair, S.N. (2014). Longitudinal algorithms to estimate cardiorespiratory fitness: associations with nonfatal cardiovascular disease and disease-specific mortality. *Journal of the American College of Cardiology*, 63(21), 2289-2296. doi: 10.1016/j.jacc.2014.03.008.
- Asociación Médica Mundial (WMA). (2008). *Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial: Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos*. Recuperado de http://www.wma.net/es/30publications/10policies/b3/17c_es.pdf.
- Beaglehole, R., Bonita, R., Horton, R., Adams, C., Alleyne, G., Asaria, P., ...NCD Alliance. (2011). Priority actions for the non-communicable disease crisis. *Lancet*, 377(9775), 1438-1447. doi: 10.1016/S0140-6736(11)60393-0.
- Becerro, M. (1989). El deporte y el niño. En *El ejercicio en la promoción del ejercicio físico para la salud en la edad escolar: aspectos metodológicos, preventivos e higiénicos*. Barcelona, España: Rafael Santoja Gomez.
- Beunen, G., & Thomis, M. (2000). Muscular strength development and adolescents. *Pediatric Exercise Science*, 12(2), 174-197.

- Biddle, S.J., & Asare, M. (2011). Physical activity and mental health in children and adolescents: a review of reviews. *British journal of sports medicine*, 45(11), 886-895. doi:10.1136/bjism.35.4.263.
- Booth, M.L., Okely, A.D., Chey, T., & Bauman, A. (2001). The reliability and validity of the physical activity questions in the WHO health behaviour in schoolchildren (HBSC) survey: a population study. *British journal of sports medicine*, 35(4), 263-267. doi:10.1136/bjism.35.4.263.
- Breslin, G., Gossrau-Breen, D., McCay, N., Gilmore, G., McDonald, L., & Hanna, D. (2012). Physical activity, gender, weight status, and well-being in 9-11-year-old children: a cross-sectional survey. *Journal of physical activity & health*, 9(3), 394-401.
- Caballero, B., Clay, T., Davis, S.M., Ethelbah, B., Rock, B.H., Lohman, T., ... Pathways Study Research Group. (2003). Pathways: a school-based, randomized controlled trial for the prevention of obesity in American Indian school children. *The American journal of clinical nutrition*, 78(5), 1030-1038.
- California Department of Education. (s.f.). *2012-13 California Physical Fitness Report* [Summary of results]. Recuperado de <http://data1.cde.ca.gov/dataquest/PhysFitness/PFTDN/Summary2011.aspx?r=0&t=4&y=2012-13&c=0000000000000000&n=0000>.
- Cardon, G., & Balagué, F. (2004). Low back pain prevention's effects in schoolchildren. What is the evidence?. *European spine journal*, 13(8), 663-679. doi:10.1007/s00586-004-0749-6.
- Casimiro, A.J. (1999). *Comparación, evolución y relación de hábitos saludables y nivel de condición física salud en escolares, entre final de educación primaria (12 años) y final de educación secundaria obligatoria (16 años)*. España. Universidad de Almería.
- Castillo, I., & Balaguer, I. (1998). Patrones de actividades físicas en niños y adolescentes. *Educación Física y Deportes*, 54, 22-29.
- Castillo-Garzón, M.J., Ruiz, J.R., Ortega, F.B. & Gutierrez-Sainz, A. (2007). Mediterranean diet is not enough for health: physical fitness is an important additional contributor to health for the adults of tomorrow. *World review of nutrition and dietetics*, 97, 114-38. doi:10.1159/000097913.
- Cattuzzo, M.T., dos Santos, R., Ré, A.H., de Oliveira, I.S., Melo, B.M., de Sousa, M., ...Stodden, D. (2014). Motor competence and health related physical fitness in youth: A systematic review. *Journal of science and medicine in sport*. En prensa, prueba corregida. doi:10.1016/j.jsams.2014.12.004
- Cervelló, E.M., y Santos, F. (2000). Motivación en las clases de educación física: un estudio de la perspectiva de las metas de logro en el contexto educativo. *Revista de psicología del deporte*, 9(12), 51-70.
- Clavel-Chapelon, F., & Mesrine, S. (2013). Risk of cancer associated with nutrition and physical inactivity. *La Revue du praticien*, 63(8), 1113-1117.
- Coe, D.P., Pivarnik, J.M., Womack, C.J., Reeves, M.J., & Malina R.M. (2006). Effect of physical education and activity levels on academic achievement in children. *Medicine and science in sports and exercise*, 38(8), 1515-1519.
- Cohen, D.D., Gómez-Arbeláez, D., Camacho, P.A., Pinzon, S., Hormiga, C., Trejos-Suarez, J., ...Jaramillo, P. (2014). Low Muscle Strength Is Associated with Metabolic Risk Factors in Colombian Children: The ACFIES Study. *Public Library of Science one*, 9(4), e93150. doi: 10.1371/journal.pone.0093150.
- Cole, T.J., Bellizzi, M.C., Flegal, K.M., & Dietz, W.H. (2000). Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ : British medical journal*, 320(7244), 1240-1243.
- Cole, T.J., & Green, P.J. (1992). Smoothing reference centile curves: the LMS method and penalized likelihood. *Statistics in medicine, Chichester*, 11(10), 1305-1319.

- Con 25 colegios inicia plan piloto para implementar jornada extendida. (2012, Marzo 21). *El Espectador*. Recuperado de <http://www.elespectador.com/noticias/bogota/25-colegios-inicia-plan-piloto-implementar-jornada-exte-articulo-333534>.
- Cook, M.B., Matthews, C.E., Gunja, M.Z., Abid, Z., Freedman, N.D., & Abnet, C.C. (2013). Physical activity and sedentary behavior in relation to esophageal and gastric cancers in the NIH-AARP cohort. *PLoS One*, 8(12), e84805. doi: 10.1371/journal.pone.0084805.
- Council for Physical Education for Children (COPEC). (2006). *Physical activity for children: a statement of guidelines: Position statement*. Recuperado de extension.missouri.edu/.../PHYSICALACTIVITYFORCHILDREN.doc
- Council of Europe. (1988). *Eurofit: Handbook for the EUROFIT tests of physical fitness*. Rome: Council of Europe, Committee for the development of sport.
- Craggs, C., Corder, K., van Sluijs, E.M., & Griffin, S.J. (2011). Determinants of change in physical activity in children and Adolescents: a systematic review. *American journal of preventive medicine*, 40(6), 645-658. doi: 10.1016/j.amepre.2011.02.025.
- Cuenca-García, M., Jiménez-Pavón, D., España-Romero, V., Artero, E.G., Castro-Piñero, J., Ortega, F.B., ...Castillo, M.J. (2011). Condición física relacionada con la salud y hábitos de alimentación en niños y adolescentes: propuesta de addendum al Informe de Salud Escolar. *Revista de Investigación en Educación*, 9(2), 35-50.
- Delgado, M. (1995). Metodología para el desarrollo de la resistencia en la pubertad y la adolescencia. *Revista de entrenamiento deportivo*, 9(4), 25-29.
- Delgado, M., Gutiérrez, A., y Castillo, M.J. (1997). *Entrenamiento físico-deportivo y alimentación. De la infancia a la edad adulta*. Barcelona, España: Editorial Paidotribo.
- Departamento Nacional de Planeación. (2011). *Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014* (pp. 1-51). Recuperado de <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/PND/PND2010-2014%20Tomo%20I%20CD.pdf>
- Dobbins, M., Husson, H., DeCorby, K., & LaRocca, R.L. (2013). School based physical activity programs for promoting physical activity and fitness in children and adolescents aged 6 to 18. *The Cochrane database of systematic reviews*, 2(CD007651). doi: 10.1002/14651858.
- Donnelly, J.E., Greene, J.L., Gibson, C.A., Smith, B.K., Washburn, R.A., Sullivan, D.K., ...Williams, S.L. (2009). Physical Activity Across the Curriculum (PAAC): a randomized controlled trial to promote physical activity and diminish overweight and obesity in elementary school children. *Preventive medicine* 49(4), 336-341. doi: 10.1016/j.ypmed.2009.07.022.
- Donnelly, J.E., & Lambourne, K. (2011). Classroom-based physical activity, cognition, and academic achievement. *Preventive medicine*, 52(1), S36-42. doi: 10.1016/j.ypmed.2011.01.021.
- Español-Moya, M.N., & Ramírez-Vélez, R. (2014). Psychometric validation of the International Fitness Scale (IFIS) in Colombian youth. *Revista española de salud pública*, 88(2), 271-278.
- Fernández, J.R., Redden, D.T., Pietrobelli, A., & Allison, D.B. (2004). Waist circumference percentiles in nationally representative samples of African-American, European-American, and Mexican-American children and adolescents. *The Journal of pediatrics*, 145(4), 439-444.
- Ferranti, S.D., Gauvreau, K., Ludwig, D.S., Neufeld, E.J., Newburger, J.W., & Rifai, N. (2004). Prevalence of the metabolic syndrome in American adolescents: findings from the Third National Health and Nutrition Examination Survey. *Circulation*, 110(16), 2494-2497.
- FITNESSGRAM. The Cooper Institute: Physical fitness test. Dallas, TX: The Cooper Institute; 2011.

- Flynn, M.A., McNeil, D.A., Maloff, B., Mutasingwa, D., Wu, M., Ford, C., & Tough, S.C. (2006). Reducing obesity and related chronic disease risk in children and youth: a synthesis of evidence with 'best practice' recommendations. *Obesity reviews*, 7(1), 7-66. doi: 10.1111/j.1467-789X.2006.00242.x.
- Freedson, P., Pober, D., & Janz, K.F. (2005). Calibration of accelerometer output for children. *Medicine and science in sports and exercise*, 37(11), 523-530. doi:10.1249/01.mss.0000185658.28284.ba.
- Frenn, M., Malin, S., & Bansal, N.K. (2003). Stage-based interventions for low-fat with middle school students. *Journal of pediatric nursing*, 18(1), 36-45. doi:10.1053/jpnd.2003.6.
- Fuster, V. (2014). Top 10 cardiovascular therapies and interventions for the next decade. *Nature reviews. Cardiology*, 11(11), 671-683.
- Garber, M.D., Sajuria, M., & Lobelo, F. (2014). Geographical variation in health-related physical fitness and body composition among Chilean 8th graders: a nationally representative cross-sectional study. *Public Library of Science one*, 9(9). doi: 10.1371/journal.pone.0108053.
- García, J.M., Ruiz, J.A., y Navarro, M. (1996). *Bases teóricas del entrenamiento deportivo*. Madrid, España: S.L. GYMOS.
- Gentile, D.A., Oberg, C., Sherwood, N.E., Story, M., Walsh, D.A., Hogan, M., & American Academy of Pediatrics. (2004). Well-child visits in the video age: pediatricians and the American Academy of Pediatrics' guidelines for children's media use. *Pediatrics*, 114(5), 1235-1241.
- Giles-Corti, B., & Donovan, R.J. (2002). The relative influence of individual, social and physical environment determinants of physical activity. *Social science & medicine*, 54(12), 1793-1812.
- Gómez, L.F., Duperly, J., Lucumí, D.I., Gámez, R., y Venegas, A.S. (2005). Nivel de actividad física global en la población adulta de Bogotá (Colombia) Prevalencia y factores asociados. *Gaceta Sanitaria* 19(3), 206-213. Recuperado de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_artext&pid=S0213-91112005000300005.
- González, S., Lozano, Ó., Ramírez, A., & Grijalba, C. (2014). Physical activity levels among Colombian adults: inequalities by gender and socioeconomic status. *Biomédica: revista del Instituto Nacional de Salud*, 34(3), 447-459. doi: 10.1590/S0120-41572014000300014.
- González, S.A., Sarmiento, O.L., Cohen, D.D., Camargo, D.M., Correa, J.E., Páez, D.C., & Ramírez-Vélez, R. (2014). Results from Colombia's 2014 Report Card on Physical Activity for Children and Youth. *Journal of physical activity & health*, 11(1), S33-44. doi: 10.1123/jpah.2014-0170.
- Gorely, T., Nevill, M.E., Morris, J.G., Stensel, D.J., & Nevill, A. (2009). Effect of a school-based intervention to promote healthy lifestyles in 7-11 year old children. *The international journal of behavioral nutrition and physical activity*, 6(5). doi:10.1186/1479-5868-6-5.
- Gulías-González, R., Sánchez-López, M., Olivas-Bravo, Á., Solera-Martínez, M., & Martínez-Vizcaíno, V. (2014). Physical fitness in Spanish schoolchildren aged 6-12 years: references values of the battery EUROFIT and associated cardiovascular risk. *The Journal of school health*, 84(10), 625-635.
- Gusi, N., Perez-Sousa, M.A., Gozalo-Delgado, M., & Olivares, P.R. (2014). Validez y fiabilidad de la versión proxy del EQ-5D-Y en español. *Anales de Pediatría*, 81(4), 212-219. doi:10.1016/j.anpedi.2013.11.028.
- Haerens, L., Deforche, B., Maes, L., Cardon, G., Stevens, V. & De Bourdeauduij, I. (2006). Evaluation of a 2-year physical activity and healthy eating intervention in middle school children. *Health Education Research*, 2(6), 911-21. doi:10.1249/01.MSS.0000135792.20358.4D.

- Hahn, E. (1988). *Entrenamiento con niños*. Barcelona: Martínez Roca.
- Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. (2011). Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia 2010 - ENSIN. Recuperado de <http://www.icbf.gov.co/portal/page/portal/PortalICBF/Bienestar/ENSIN1/ENSIN2010/LibroENSIN2010.pdf>.
- Ippolito-Shepherd, J., Cerqueira M.T., & Ortega D.P. (2005). Health-promoting schools regional initiative of the Americas. *Promotion & education, 12*(3-4), 220-229.
- Janssen, I., & Leblanc, A.G. (2010). Systematic review of the health benefits of physical activity and fitness in school-aged children and youth. *The international journal of behavioral nutrition and physical activity, 7*, 40. doi:10.1186/1479-5868-7-40.
- Jensen, M. (2007). Defining lifestyle. *Environmental Sciences, 4*(2), 63-73. doi:10.1080/15693430701472747.
- Kain, J., Uauy, R., AlbalaVio, F., Cerda, R. & Leyton, B. (2004). School-based obesity prevention in Chilean primary school children: Methodology and evaluation of a controlled study. *International journal of obesity and related metabolic disorders, 28*(4), 483-93. doi:10.1186/1479-5868-6-5.
- Kassebaum, N.J., Bertozzi-Villa, A., Coggeshall, M.S., Shackelford, K.A., Steiner, C., Heuton, K.R., ...Lozano, R. (2014). Global, regional, and national levels and causes of maternal mortality during 1990-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet, 384*(9947), 980-1004. doi: 10.1016/S0140-6736(14)60696-6.
- Kimm, S.Y., Glynn, N.W., Kriska, A.M., Barton, B.A., Kronberg, S.S., Daniels, S.R., ...Liu, K. (2002). Decline in physical activity in black girls and white girls during adolescence. *The New England journal of medicine, 347*(10), 709-715.
- Kokkinos, P., Faselis, C., Myers, J., Sui, X., Zhang, J., & Blair, S.N. (2014). Age-specific exercise capacity threshold for mortality risk assessment in male veterans. *Circulation, 130*(8), 653-658. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.114.009666.
- Kvaavik, E., Klepp, K.I, Tell, G.S., Meyer, H.E., & Batty, G.D. (2009). Physical fitness and physical activity at age 13 years as predictors of cardiovascular disease risk factors at ages 15, 25, 33, and 40 years: extended follow-up of the Oslo Youth Study. *Pediatrics, 123*(1), e80-86.
- Kwak, L., Kremers, S.P., Bergman, P., Ruiz, J.R., Rizzo, N.S., & Sjöström, M. (2009). Associations between physical activity, fitness, and academic achievement. *The Journal of pediatrics, 155*(6), 914-918. doi: 10.1016/j.jpeds.2009.06.019.
- Kwan, S.Y, Petersen, P.E., Pine, C.M., Borutta, A. (2005). Health-promoting schools: an opportunity for oral health promotion. *Bulletin of the World Health Organization, 83*(9), 677-685.
- Lamus-Lemus, F., Díaz-Quijano, D.M., Rincón-Rodríguez, C.L., & Huertas-Moreno, M.L. (2012). Avances en la comprensión de la transición nutricional colombiana. *Revista Gerencia y Políticas de Salud, 11*(23), 121-133. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=54525297009>.
- Latorre, P.A., Herrador, J.Á., Jiménez, M. (2003). *Prescripción del ejercicio físico para la salud en la edad escolar: aspectos metodológicos, preventivos e higiénicos*. Barcelona, España: Editorial Paidotribo.
- LeBlanc, A.G., Katzmarzyk, P.T., Barreira, T.V., Broyles, S.T., Chaput, J.P., Church, T.S., ... ISCOLE Research Group. (2015). Correlates of Total Sedentary Time and Screen Time in 9-11 Year-Old Children around the World: The International Study of Childhood Obesity, Lifestyle and the Environment. *PLoS One, 10*(6), e0129622. DOI:10.1371/journal.pone.0129622.

- Le Marchand, L., Wilkens, L., Kolonel, L., Hankin, J. & Lyu, L. (1997). Associations of sedentary lifestyle, obesity, smoking, alcohol use, and diabetes with the risk of colorectal cancer. *Cancer Research*, 57(21), 4787-4794.
- Léger, L.A., Mercier, D., Gadoury, C., & Lambert, J. (1988). The multistage 20 metre shuttle run test for aerobic fitness. *Journal of sports sciences*, 6(2), 93-101.
- Lissau-Lund-Sørensen, I., & Sørensen, T.I. (1992). Prospective study of the influence of social factors in childhood on risk of overweight in young adulthood. *International journal of obesity and related metabolic disorders: journal of the International Association for the Study of Obesity*, 16(3), 169-175.
- López-Jaramillo, P. (2008). La Epidemia de las Enfermedades Cardiometabólicas en Latinoamérica: Características diferentes que requieren acciones particulares. *Revista Colombiana de Cardiología*, 15(4), 153-160. Recuperado de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-56332008000400002&lng=en&tling=es
- Lubans, D.R., Morgan, P.J., Cliff, D.P., Barnett, L.M., & Okely, A.D. (2010). Fundamental movement skills in children and adolescents: review of associated health benefits. *Sports Medicine*, 40(12) 1019-1035. doi: 10.2165/11536850-000000000-00000.
- Mancipe, J.A., Garcia, S.S., Correa, J.E., Meneses-Echávez, J.F., González-Jiménez, E., Schmidt, J. (2014). Effectiveness of educational interventions conducted in latin america for the prevention of overweight and obesity in scholar children from 6-17 years old; a systematic review. *Nutrición hospitalaria*, 31(1), 102-114. doi: 10.3305/nh.2015.31.1.8146.
- Mansoubi, M., Pearson, N., Biddle, S.J., & Clemes, S. (2014). The relationship between sedentary behaviour and physical activity in adults: a systematic review. *Preventive medicine*, 69, 28-35. doi:10.1016/j.ypmed.2014.08.028
- Martín, N. (1989). Bases generales del entrenamiento en niños. En Ribas-Serna, J., *Educación para la salud en la práctica deportiva escolar* (pp. 81-112). España: Universidad Internacional Deportiva: Junta de Andalucía: Dirección General de Deportes.
- Martín, R., Corraliza, J. & Berenguer, J. (2014). Estilo de vida, hábito y medio ambiente. *Estudios de Psicología*, 22(1), 97-109. doi:10.1174/021093901609631.
- Maynard, M., Gunnell, D., Emmett, P., Frankel, S., & Davey Smith, G. (2003). Fruit, vegetables, and antioxidants in childhood and risk of adult cancer: the Boyd Orr cohort. *Journal of epidemiology and community health*, 57(3), 218-225. doi:10.1136/jech.57.3.218.
- Menotti, A., Puddu, P., Maiani, G. & Catasta, G. (2015). Lifestyle behaviour and lifetime incidence of heart diseases. *International Journal of Cardiology*, 15(201), 293-299. doi:10.1016/j.ijcard.2015.08.050.
- Ministerio de Cultura, Instituto Colombiano del Deporte Coldeportes. (s.f.). *Plan Decenal del Deporte, la recreación, la educación física y la actividad física para el desarrollo humano, la convivencia y la paz. 2009-2019*. Recuperado de <http://www.inderhuila.gov.co/Documentos%20de%20apoyo/Plan%20nacional%20deporte%202009%202019.pdf>
- Ministerio de Educación Nacional. (2000). *Educación Física, Recreación y Deporte serie lineamientos curriculares áreas obligatorias y fundamentales*. Recuperado de http://www.mineducacion.gov.co/1621/article-s-339975_recurso_10.pdf
- Ministerio de Educación Nacional Viceministerio de Educación Preescolar, Básica y Media. (2010). *Orientaciones Pedagógicas para la Educación Física, Recreación y Deporte*. Recuperado de http://www.mineducacion.gov.co/1621/article-s-340033_archivo_pdf_Orientaciones_EduFisica_Rec_Deporte.pdf

- Ministerio de la Protección Social. (2010). Resolución No. 2121 de 2010. Se adoptan Patrones de Crecimiento publicados por la Organización Mundial de la Salud-OMS en el 2006 y 2007 para los niños, niñas y adolescentes de 0 a 18 años de edad y se dictan otras disposiciones. Recuperado de <http://www.huila.gov.co/documentos/2012/Salud/Nutricion/normatividad/RESOLUCIONPATRONESCRECIMIENTO%5B1%5D.pdf>
- Ministerio de Salud República de Colombia. (1993). *Resolución 008430. Normas Científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud*. Recuperado de http://www.urosario.edu.co/urosario_files/a2/a24fb07a-f561-4fcc-b611-affff4374bb7.pdf.
- Ministerio de Salud y Protección Social (2013). *Plan Decenal de Salud Pública 2012-2021*. Recuperado de <http://www.minsalud.gov.co/Documentos%20y%20Publicaciones/Plan%20Decenal%20-%20Documento%20en%20consulta%20para%20aprobación.pdf>.
- Morrow, J.R., Martin, S.B., & Jackson, A.W. (2010). Reliability and validity of the FITNESSGRAM: quality of teacher-collected health-related fitness surveillance data. *Research quarterly for exercise and sport*, 81(3), S24-S30.
- Müller, M.J., Asbeck, I., Mast, M., Langnäse, K. & Grund A. (2001). Prevention of obesity--more than an intention. Concept and first results of the Kiel Obesity Prevention Study (KOPS). *International journal of obesity and related metabolic disorders*, 25(1), 66-74.
- Ness, A.R., Maynard, M., Frankel, S., Smith, G.D, Frobisher, C., Leary, S.D,...Gunnell, D. (2005). Diet in childhood and adult cardiovascular and all cause mortality: the Boyd Orr cohort. *Heart*, 91(7), 894-898. doi:10.1136/hrt.2004.043489.
- Nike. (2012). *Designed to move; a physical activity action agenda*. Recuperado de: http://www.cedar.iph.cam.ac.uk/wp-content/uploads/2014/04/Designed_to_move_report.pdf
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2014). *Panorama de la Seguridad Alimentaria y Nutricional en América latina y el Caribe*. Recuperado de: <http://www.fao.org/3/a-i4018s.pdf>
- Organización Mundial de la Salud - Wilkinson, R., & Marmot, M. (Eds.). (2003). *Los determinantes sociales de la salud: Los hechos probados*. Recuperado de <http://ocw.unican.es/ciencias-de-la-salud/salud-publica-y-atencion-primaria-de-salud/otros-recursos-1/lecturas/bloque-ii/Hechos%20probados.pdf>.
- Organización Panamericana de la Salud (2002). *La inactividad física: Un factor principal de riesgo para la salud en las Américas* [Hoja informativa #3]. Recuperado de www.ops-oms.org/Spanish/HPP/HPN/whd2002-factsheet3.pdf Consultado en noviembre de 2013.
- Organización Panamericana de la Salud. (2005). *Situación de Salud en las Américas - Indicadores Básicos 2005*. Recuperado de <http://www1.paho.org/spanish/dd/ais/IB-folleto-2005.pdf?ua=1>
- Organización Panamericana de la Salud. (2007). *Salud en las Américas 2007*. Recuperado de http://www.paho.org/cor/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=256&Itemid=
- Ortega, F.B., Artero, E.G., Ruiz, J.R., Vicente-Rodríguez, G., Bergman, P., Hagströmer, M., ...HELENA Study Group. (2008). Reliability of health-related physical fitness tests in European adolescents. The HELENA Study. *International journal of obesity*, 32(5), 49-57. doi: 10.1038/ijo.2008.183.
- Ortega, F.B., Artero, E.G., Ruiz, J.R., España-Romero, V., Jiménez-Pavón, D., Vicente-Rodríguez, G., ...Castillo, M.J. (2011). Physical fitness levels among European adolescents: the HELENA study. *British journal of sports medicine*, 45(1), 20-29.

- Ortega, F.B., Ruiz, J.R., España-Romero, V., Vicente-Rodriguez, G., Martínez-Gómez, D., Manios, Y., ...HELENA study group. (2011). The International Fitness Scale (IFIS): usefulness of self-reported fitness in youth. *International journal of epidemiology*, 40(3), 701-711. doi:10.1093/ije/dyr039
- Ortega, F.B., Ruiz, J.R., Castillo, M.J., Moreno, L.A., González, M., Wärnberg, J., & Grupo AVENA. (2005). Low level of physical fitness in Spanish adolescents. Relevance for future cardiovascular health (AVENA study). *Revista española de cardiología*, 58(8), 898-909.
- Ortega, F.B., Ruiz, J.R., Castillo, M.J., & Sjöström, M. (2008). Physical fitness in childhood and adolescence: a powerful marker of health. *International Journal of obesity*, 32(1), 1-11.
- Ortega, F.B., Ruiz, J.R., Hurtig-Wennlöf, A., & Sjöström, M. (2008). Physically active adolescents are more likely to have a healthier cardiovascular fitness level independently of their adiposity status. The European youth heart study. *Revista española de cardiología* 61(2), 123-129.
- Pan, H., & Cole, T.J. (2004). A comparison of goodness of fit tests for age-related reference ranges. *Statistics in medicine*, 23(11), 1749-1765.
- Pan, H., & Cole, T.J. (2011). *LMS Chartmaker*. A program for calculating age-related reference centiles using the LMS method. [computer program]. Pro version 2.54. Medical Research Council.
- Parra, D.C., Iannotti, L., Gomez, L.F., Pachón, H., Haire-Joshu, D., Sarmiento, ...Brownson, R.C. (2015). The nutrition transition in Colombia over a decade: novel household classification system of anthropometric measures. *Archives of public health*, 73(1), 12. doi:10.1186/s13690-014-0057-5.
- Pate, R.R., Pratt, M., Blair, S.N., Haskell, W.L., Macera, C.A., Bouchard, C., ...King, A.C. (1995). Physical activity and public health. A recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. *JAMA*, 273(5), 402-407.
- Pate, R.R., Wang, C.Y., Dowda, M., Farrell, S.W., & O'Neill, J.R. (2006). Cardiorespiratory fitness levels among US youth 12 to 19 years of age: findings from the 1999-2002 National Health and Nutrition Examination Survey. *Archives of pediatrics & adolescent medicine*, 160(10), 1005-1012.
- Paterno, C.A. (2003). Factores de riesgo coronario en la adolescencia. Estudio FRICELA. *Revista española de cardiología*, 56(5), 452-458. doi: 10.1157/13047009
- Pearson, N. & Biddle, S. (2011). Sedentary behavior and dietary intake in children, adolescents, and adults. A systematic Review. *American journal of preventive medicine*, 41(2), 178-188. doi:http://dx.doi.org/10.1016/j.amepre.2011.05.002.
- Penedo, F.J., & Dahn, J.R. (2005). Exercise and well-being: a review of mental and physical health benefits associated with physical activity. *Current opinion in psychiatry*, 18(2), 189-193.
- Piñeros, M., & Pardo, C. (2010). Actividad física en adolescentes de cinco ciudades colombianas: resultados de la Encuesta Mundial de Salud a Escolares. *Revista de Salud Pública*, 12(6), 903-914. Recuperado en http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-00642010000600003&lng=en&tng=es
- Plowman, S.A., & Meredith, M.D. (Eds.). (2013). *Fitnessgram/Activitygram Reference Guide (4th Edition)*. Dallas, Texas: The Cooper Institute.
- Popkin, B.M. (2006). Global nutrition dynamics: the world is shifting rapidly toward a diet linked with noncommunicable diseases. *The American journal of clinical nutrition*, 84(2), 289-298.

- Presidencia de la República de Colombia Programa Presidencial Colombia Joven. (2004). Bases para el Plan Decenal de Juventud 2005-2015. Recuperado de http://planipolis.iiep.unesco.org/upload/Youth/Colombia/Colombia_Politica_nacional_juventud.pdf
- Prieto-Benavidez, D., Correa Bautista, J., & Ramírez-Vélez, R. (2015). Niveles de actividad física, condición física y tiempo en pantallas en escolares de Bogotá, Colombia: Estudio FUPRECOL. *Nutrición hospitalaria*, 32(5), 2184-2192. doi:10.3305/nh.2015.32.5.9576.
- Prochaska, J.J., Sallis, J.F., & Long, B. (2001). A physical activity screening measure for use with adolescents in primary care. *Archives of pediatrics & adolescent medicine*, 155(5), 554-559. doi:10.1001/ARCHPEDI.155.5.554.
- Puyau, M.R., Adolph, A.L., Vohra, F.A. & Butte, N.F. (2002). Validation and calibration of physical activity monitors in children. *Obesity Research*, 10(3), 150-157. doi:10.1038/oby.2002.24.
- Quiñones, E., Londoño, G. & Ramírez-Vélez, R. (2011). Condición física, actividad física y dificultades para su realización en estudiantes de medicina. *Médicas UIS*, 24(1), 15-23.
- Raitakari, O.T., Juonala, M., Kähönen, M., Taittonen, L., Laitinen, T., Mäki-Torkko, N., ...Viikari, J.S. (2003). Cardiovascular risk factors in childhood and carotid artery intima-media thickness in adulthood: the Cardiovascular Risk in Young Finns study. *JAMA*, 290(17), 2277-2283.
- Ramírez-Vélez, R., González-Ruiz, K., Correa-Bautista, J.E., Meneses-Echávez, J.F., & Martínez-Torres, J. (2015). Demographic and socioeconomic differences in consumption of sugarsweetened beverages among Colombian children and adolescents. *Nutrición hospitalaria*, 31(6), 2479-86. doi:10.3305/nh.2015.31.6.8986.
- Ramírez-Vélez, R., Suárez-Ortegón, M.F., & Aguilar de Plata, A.C. (2011). Asociación entre adiposidad y factores de riesgo cardiovascular en infantes pre-púberes. *Endocrinología y Nutrición*, 58(9), 457 - 463. doi:10.1016/j.endonu.2011.06.008.
- Raspberry, C.N., Lee, S.M., Robin, L., Laris, B.A., Russell, L.A., Coyle, K.K., & Nihiser, A.J. (2011). The association between school-based physical activity, including physical education, and academic performance: a systematic review of the literature. *Preventive medicine*, 52(1), S10-20. doi:10.1016/j.ypmed.2011.01.027.
- Ribas-Serna, J. (1989). Fisiología del ejercicio en la edad escolar. En Ribas-Serna, J., *Educación para la salud en la práctica deportiva escolar* (pp. 13-36). España: Universidad Internacional Deportiva: Junta de Andalucía: Dirección General de Deportes.
- Roberts, C., Freeman, J., Samdal, O., Schnohr, C.W., de Looze, M.E., Nic Gabhainn, S., ... International HBSC Study Group. (2009). The Health Behaviour in School-aged Children (HBSC) study: methodological developments and current tensions. *International Journal of Public Health*, 54(2), 140-150. doi: 10.1007/s00038-009-5405-9.
- Rodríguez-Bautista, Y.P., Correa-Bautista, J.E., González-Jiménez, E., Schmidt-RioValle, J., & Ramírez-Vélez, R. (2015). Valores del índice cintura/cadera en la población escolar de Bogotá Colombia: Estudio FUPRECOL. *Nutrición Hospitalaria*, 32(5), 2054-2061. doi: 10.3305/nh.2015.32.5.9633.
- Roman, B., Serra, L., Ribas, L., Pérez, C., y Aranceta, J. (2006). Actividad física en la población infantil y juvenil española en el tiempo libre. Estudio enKid (1998-2000). *Apunts Medicina de l'Esport (Castellano)*, 41(151), 86-94.
- Royston, P., & Wright, E.M. (2000). Goodness-of-fit statistics for age-specific reference intervals. *Statistics in medicine* 19(21), 2943-2962. doi: 10.1002/1097-0258(20001115)1.

- Ruiz, J.R., Castro-Piñero, J., España-Romero, V., Artero, E.G., Ortega, F.B., Cuenca, M.M., ... Castillo, M.J. (2011). Field-based fitness assessment in young people: the ALPHA health-related fitness test battery for children and adolescents. *British journal of sports medicine*, 45(6), 518-524. doi: 10.1136/bjism.2010.075341.
- Ruiz, J.R., Castro, J., España, V., Artero, E.G., Ortega, F.B., Cuenca, M.M., ... Castillo, M.J. (2011). Field-based fitness assessment in young people: the ALPHA health-related fitness test battery for children and adolescents. *British journal of sports medicine*, 45(6) 518-524. doi: 10.1136/bjism.2010.075341.
- Sahota, P., Rudolf, M.C., Dixey, R., Hill, A.J., Barth, J., & Cade, J. (2001). Randomised controlled trial of primary school based intervention to reduce risk factors for obesity. *BMJ*, 323(7320), 1029-1032. DOI:http://dx.doi.org/10.1136/bmj.323.7320.1029.
- Ruiz, J.R., Ortega, F.B., Gutiérrez, A., Meusel, D., Sjöström, M., Castillo, M.J. (2006). Health-related fitness assessment in childhood and adolescence: a European approach based on the AVENA, EYHS and HELENA studies. *Journal of Public Health*, 14(5), 269-277.
- Sahota, P., Rudolf, M.C., Dixey, R., Hill, A.J., Barth, J., & Cade, J. (2001). Randomised controlled trial of primary school based intervention to reduce risk factors for obesity. *BMJ*, 323(7320), 1029-1032. DOI:http://dx.doi.org/10.1136/bmj.323.7320.1029.
- Sallis, J.F., Alcaraz, J.E., McKenzie, T.L., & Hovell, M.F. (1999). Predictors of change in children's physical activity over 20 months. Variations by gender and level of adiposity. *American journal of preventive medicine*, 16(3), 222-229.
- Sallis, J.F., & McKenzie, T.L. (1991). Physical education's role in public health. *Research quarterly for exercise and sport*, 62(2), 124-137.
- Sallis, J.F., Patterson, T.L., Buono, M.J., & Nader, P.R. (1988). Relation of cardiovascular fitness and physical activity to cardiovascular disease risk factors in children and adults. *American journal of epidemiology* 127(5), 933-941.
- Sallis, J.F., Proschaska, J.J. & Taylor, W.C. (2000). A review of correlates of physical activity of children and adolescents. *Medicine and science in sports and exercise*, 32(5), 963-975.
- Salvo, D., Reis, R.S., Sarmiento, O.L., & Pratt, M. (2014). Overcoming the challenges of conducting physical activity and built environment research in Latin America: IPEN Latin America. *Preventive medicine*, 69(1), S86-92. doi: 10.1016/j.ypmed.2014.10.014.
- Sarmiento, O.L., Parra, D.C., González, S.A., González-Casanova, I., Forero, A.Y., & Garcia, J. (2014). The dual burden of malnutrition in Colombia. *The American journal of clinical nutrition*, 100(6), 1628S-1635S. doi: 10.3945/ajcn.114.083816.
- Secchi, J.D, García, G.C., España-Romero, V., & Castro-Piñero, J. (2014). Physical fitness and future cardiovascular risk in argentine children and adolescents: an introduction to the ALPHA test battery. *Archivos argentinos de pediatría*, 112(2), 132-140.
- Spring, B., Moller, A.C., Colangelo, L.A., Siddique, J., Roehrig, M., Daviglius, M.L., ...Liu, K. (2014). Healthy lifestyle change and subclinical atherosclerosis in young adults: Coronary Artery Risk Development in Young Adults (CARDIA) study. *Circulation*, 130(1), 10-17. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.113.005445.
- Strong, W.B., Malina, R.M., Blimkie, C.J., Daniels, S.R., Dishman, R.K., Gutin, B., ...Trudeau, F. (2005). Evidence based physical activity for school-age youth. *The Journal of pediatrics*, 146(6), 732-737.
- Substance Abuse and Health Services Administration. (2011). *Results from the 2010 National Survey on Drug Use and Health: Summary of National Findings*. Rockville, MD.

- Sunguya, B.F., Ong, K.I., Dhakal, S., Mlunde, L.B., Shibanuma, A., Yasuoka, J., & Jimba, M. (2014). Strong nutrition governance is a key to addressing nutrition transition in low and middle-income countries: review of countries' nutrition policies. *Nutrition Journal*, 13(1), 65. doi:10.1186/1475-2891-13-65.
- Syvöja, H.J., Kantomaa, M.T., Ahonen, T., Kankaanpää, A., & Tammelin, T.H. (2013). Physical activity, sedentary behavior, and academic performance in Finnish children. *Medicine and science in sports and exercise*, 45(11), 2098-2104. doi: 10.1249/MSS.0b013e318296d7b8.
- Van Sluijs, E.M., McMinn, A.M., & Griffin, S.J. (2008). Effectiveness of interventions to promote physical activity in children and adolescents: systematic review of controlled trials. *British journal of sports medicine*, 42(8), 653-657.
- Vann Buuren, S., & Fredriks, M. (2001). Worm plot: A simple diagnostic device for modeling growth reference curves. *Statistics in medicine*, 20(8), 1259-1277.
- Voss, C., Ogunleye, A.A., & Sandercock, G.R. (2013). Physical Activity Questionnaire for Children and Adolescents: English norms and cut-points. *Pediatrics international*, 55(4), 498-507. doi: 10.1111/ped.12092.
- Warburton, D.E., Nicol, C.W., & Bredin, S.S. (2006). Health benefits of physical activity: the evidence. *CMAJ: Canadian Medical Association journal*. 174(6), 801-809. doi:10.1503/cmaj.051351.
- Wei, M., Gibbons L.W., Kampert, J.B., Nichaman, M.Z., & Blair, S.N. (2000). Low cardiorespiratory fitness and physical inactivity as predictors of mortality in men with type 2 diabetes. *Annals of internal medicine*, 132(8), 605-611.
- Wilmore, J., Blair, S., Haskell, W., & Kraemer, W. (1998). American College of Sports Medicine Position Stand: The recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness, and flexibility in healthy adults. *Medicine and science in sports and exercise*, 1998; 30(6), 975-991.
- World Health Organization. (2003). *Global strategy on diet, physical activity and health*. [Hoja informativa]. Recuperado de http://www.who.int/dietphysicalactivity/media/en/gsfs_pa.pdf.
- World Health Organization. (2004). *Comparative quantification of health risks: Global and regional burden of disease attributable to selected major risk factors*. Geneva.
- Zintl, F. (1991). *Entrenamiento de la resistencia: fundamentos, métodos y dirección del entrenamiento*. Barcelona, España: Martínez Roca.

VALORES DE REFERENCIA

Tabla 1.1. Distribución percentil de la circunferencia de cintura por edad y sexo en niños y adolescentes de Bogotá, Colombia. Estudio FUPRECOL

Sexo	Media	DE	P ₃	P ₁₀	P ₂₅	P ₅₀	P ₇₅	P ₉₀	P ₉₇
Varones									
9-9.9	61,4	6,5	52,7	54,5	56,4	59,8	65,1	70,1	75,5
10-10.9	62,1	7,4	52,0	54,0	56,9	60,5	65,8	72,5	79,0
11-11.9	63,5	7,2	53,5	56,0	58,2	62,1	66,9	75,5	80,9
12-12.9	65,0	7,4	54,0	56,8	60,0	63,4	69,4	76,4	83,7
13-13.9	66,2	7,5	54,6	58,6	61,4	64,9	69,6	75,8	85,7
14-14.9	68,1	7,6	57,1	60,5	63,0	66,5	71,6	78,9	88,0
15-15.9	70,0	7,0	59,1	62,8	65,0	69,0	73,6	80,0	86,6
16-16.9	71,4	6,7	61,2	64,1	66,9	70,3	74,7	79,7	87,9
17-17.9	72,9	7,1	61,8	65,7	68,3	71,6	76,5	82,4	89,0
<i>Total</i>	66,2	8,3	53,6	56,5	60,5	65,4	70,9	76,9	85,1
	Media	DE	P₃	P₁₀	P₂₅	P₅₀	P₇₅	P₉₀	P₉₇
Mujeres									
9-9.9	59,8	6,4	50,8	52,1	55,0	58,5	63,8	68,8	75,1
10-10.9	61,4	7,1	51,7	53,7	56,3	60,0	64,9	71,1	79,5
11-11.9	62,5	6,7	53,4	55,0	57,5	61,2	66,0	71,4	77,2
12-12.9	64,2	7,0	54,5	56,3	59,1	62,6	68,1	73,6	80,3
13-13.9	66,4	7,3	55,7	58,0	61,8	65,2	70,0	75,2	83,9
14-14.9	68,8	7,4	57,0	60,0	63,5	68,0	73,4	78,1	87,8
15-15.9	69,6	7,1	58,4	61,5	65,0	68,6	73,0	78,1	87,5
16-16.9	69,6	7,2	58,0	61,4	64,5	68,4	73,0	78,9	87,3
17-17.9	70,5	7,8	58,5	61,8	65,3	69,0	74,1	79,9	89,3
<i>Total</i>	65,2	8,2	52,5	55,6	59,4	64,5	70,0	76,0	82,8

Fuente: Estudio FUPRECOL

Nota: P: Percentil; DE: desviación estándar

Tabla 1.2. Estado nutricional por IMC por edad y sexo en niños y adolescentes de Bogotá, Colombia. Estudio FUPRECOL

Sexo	Bajo peso (<P ₁₀)	Riesgo de bajo peso (P ₁₀ -P ₂₅)	Saludable (P ₂₅ -P ₇₅)	Sobrepeso (P ₇₅ -P ₉₀)	Obesidad (>P ₉₀)
Mujeres					
9-9.9	≤13,7	13,8-15,0	15,1-17,8	17,9-20,6	≥20,7
10-10.9	≤14,1	14,2-15,5	15,6-18,5	18,6-21,5	≥21,6
11-11.9	≤14,6	14,7-16,1	16,2-19,3	19,4-22,6	≥22,7
12-12.9	≤15,1	15,2-16,7	16,8-20,2	20,3-23,8	≥23,9
13-13.9	≤15,7	15,8-17,4	17,5-21,1	21,2-24,9	≥25,0
14-14.9	≤16,2	16,3-18,1	18,2-21,9	22,0-25,9	≥26,0
15-15.9	≤16,6	16,7-18,6	18,7-22,6	22,7-26,6	≥26,7
16-16.9	≤16,9	17,0-18,9	19-23,1	23,2-27,2	≥27,3
17-17.9	≤17,1	117,2-19,2	19,3-23,4	23,5-27,5	≥27,6
Hombres					
9-9.9	≤13,6	13,7-14,6	14,7-18,1	18,2-20,8	≥20,9
10-10.9	≤13,9	14,0-15,0	15,1-18,8	18,9-21,8	≥21,9
11-11.9	≤14,2	14,3-15,4	15,5-19,5	19,6-22,9	≥23,0
12-12.9	≤14,6	14,7-15,9	16,0-20,3	20,4-24,1	≥24,2
13-13.9	≤ 15,2	15,3-16,5	16,6-21,2	21,3-25,2	≥25,3
14-14.9	≤ 15,7	15,8-17,2	17,3-22,2	22,3-26,4	≥26,5
15-15.9	≤16,2	16,3-17,8	17,9-23,0	23,1-27,4	≥27,5
16-16.9	≤16,7	16,8-18,4	18,5-23,8	23,9-28,2	≥28,3
17-17.9	≤17,1	17,2-18,9	19,0-24,5	24,6-28,9	≥29,0

Fuente: Estudio FUPRECOL

Nota: P: Percentil; DE: desviación estándar.

Tabla 1.3. Distribución percentil de fuerza prensil por edad y sexo en niños y adolescentes de Bogotá, Colombia. Estudio FUPRECOL

Sexo	Media	DE	P ₃	P ₁₀	P ₂₅	P ₅₀	P ₇₅	P ₉₀	P ₉₇
Varones									
9-9.9	13,4	3,8	7,9	9,4	11,1	12,9	15,1	17,3	20,1
10-10.9	14,5	4,1	8,3	10,1	11,7	14,1	16,5	18,9	22,6
11-11.9	15,9	3,9	9,4	11,1	13,2	15,6	18,3	21,1	25,0
12-12.9	18,1	4,8	9,8	12,8	15,0	17,5	20,8	24,6	28,1
13-13.9	22,2	5,9	13,2	15,6	18,2	21,1	25,2	30,6	36,6
14-14.9	24,5	6,9	12,8	16,3	19,4	23,8	29,0	33,4	40,7
15-15.9	28,8	8,2	12,3	18,3	23,1	28,5	34,7	39,5	42,8
16-16.9	31,1	8,0	16,5	20,1	24,9	31,1	36,1	41,5	47,3
17-17.9	32,7	7,0	16,7	22,4	28,8	33,5	37,2	41,1	45,7
Total	22,2	9,0	9,8	11,9	15,2	20,2	28,6	35,5	41,4
	Media	DE	P₃	P₁₀	P₂₅	P₅₀	P₇₅	P₉₀	P₉₇
Mujeres									
9-9.9	13,0	3,9	7,4	8,7	10,6	12,7	15,2	17,1	20,6
10-10.9	13,9	3,6	8,1	9,8	11,6	13,4	15,8	18,6	21,9
11-11.9	15,6	3,7	9,5	10,9	12,9	15,3	17,7	20,5	23,6
12-12.9	18,3	4,3	10,7	12,7	15,4	18,1	21,1	23,5	26,0
13-13.9	19,8	4,7	10,4	13,7	16,6	19,5	23,3	25,7	28,6
14-14.9	21,6	4,8	12,8	15,5	18,2	21,9	24,5	27,3	30,7
15-15.9	22,1	5,3	12,1	16,3	18,7	21,5	25,2	28,8	33,5
16-16.9	22,9	5,1	13,6	17,1	19,6	22,7	25,9	28,5	33,4
17-17.9	23,9	5,3	14,5	17,9	20,8	23,3	26,4	30,9	36,9
Total	18,5	5,6	9,5	11,5	14,3	18,2	22,3	25,5	29,1

Fuente: Estudio FUPRECOL

Nota: P: Percentil; DE: desviación estándar.

Tabla 1.2. Estado nutricional por IMC por edad y sexo en niños y adolescentes de Bogotá, Colombia. Estudio FUPRECOL

Sexo	Bajo peso (<P ₁₀)	Riesgo de bajo peso (P ₁₀ -P ₂₅)	Saludable (P ₂₅ -P ₇₅)	Sobrepeso (P ₇₅ -P ₉₀)	Obesidad (>P ₉₀)
Mujeres					
9-9.9	≤13,7	13,8-15,0	15,1-17,8	17,9-20,6	≥20,7
10-10.9	≤14,1	14,2-15,5	15,6-18,5	18,6-21,5	≥21,6
11-11.9	≤14,6	14,7-16,1	16,2-19,3	19,4-22,6	≥22,7
12-12.9	≤15,1	15,2-16,7	16,8-20,2	20,3-23,8	≥23,9
13-13.9	≤15,7	15,8-17,4	17,5-21,1	21,2-24,9	≥25,0
14-14.9	≤16,2	16,3-18,1	18,2-21,9	22,0-25,9	≥26,0
15-15.9	≤16,6	16,7-18,6	18,7-22,6	22,7-26,6	≥26,7
16-16.9	≤16,9	17,0-18,9	19-23,1	23,2-27,2	≥27,3
17-17.9	≤17,1	117,2-19,2	19,3-23,4	23,5-27,5	≥27,6
Hombres					
9-9.9	≤13,6	13,7-14,6	14,7-18,1	18,2-20,8	≥20,9
10-10.9	≤13,9	14,0-15,0	15,1-18,8	18,9-21,8	≥21,9
11-11.9	≤14,2	14,3-15,4	15,5-19,5	19,6-22,9	≥23,0
12-12.9	≤14,6	14,7-15,9	16,0-20,3	20,4-24,1	≥24,2
13-13.9	≤ 15,2	15,3-16,5	16,6-21,2	21,3-25,2	≥25,3
14-14.9	≤ 15,7	15,8-17,2	17,3-22,2	22,3-26,4	≥26,5
15-15.9	≤16,2	16,3-17,8	17,9-23,0	23,1-27,4	≥27,5
16-16.9	≤16,7	16,8-18,4	18,5-23,8	23,9-28,2	≥28,3
17-17.9	≤17,1	17,2-18,9	19,0-24,5	24,6-28,9	≥29,0

Fuente: Estudio FUPRECOL

Nota: P: Percentil; DE: desviación estándar.

Tabla 1.3. Distribución percentil de fuerza prensil por edad y sexo en niños y adolescentes de Bogotá, Colombia. Estudio FUPRECOL

Sexo	Media	DE	P ₃	P ₁₀	P ₂₅	P ₅₀	P ₇₅	P ₉₀	P ₉₇
Varones									
9-9.9	13,4	3,8	7,9	9,4	11,1	12,9	15,1	17,3	20,1
10-10.9	14,5	4,1	8,3	10,1	11,7	14,1	16,5	18,9	22,6
11-11.9	15,9	3,9	9,4	11,1	13,2	15,6	18,3	21,1	25,0
12-12.9	18,1	4,8	9,8	12,8	15,0	17,5	20,8	24,6	28,1
13-13.9	22,2	5,9	13,2	15,6	18,2	21,1	25,2	30,6	36,6
14-14.9	24,5	6,9	12,8	16,3	19,4	23,8	29,0	33,4	40,7
15-15.9	28,8	8,2	12,3	18,3	23,1	28,5	34,7	39,5	42,8
16-16.9	31,1	8,0	16,5	20,1	24,9	31,1	36,1	41,5	47,3
17-17.9	32,7	7,0	16,7	22,4	28,8	33,5	37,2	41,1	45,7
Total	22,2	9,0	9,8	11,9	15,2	20,2	28,6	35,5	41,4
	Media	DE	P₃	P₁₀	P₂₅	P₅₀	P₇₅	P₉₀	P₉₇
Mujeres									
9-9.9	13,0	3,9	7,4	8,7	10,6	12,7	15,2	17,1	20,6
10-10.9	13,9	3,6	8,1	9,8	11,6	13,4	15,8	18,6	21,9
11-11.9	15,6	3,7	9,5	10,9	12,9	15,3	17,7	20,5	23,6
12-12.9	18,3	4,3	10,7	12,7	15,4	18,1	21,1	23,5	26,0
13-13.9	19,8	4,7	10,4	13,7	16,6	19,5	23,3	25,7	28,6
14-14.9	21,6	4,8	12,8	15,5	18,2	21,9	24,5	27,3	30,7
15-15.9	22,1	5,3	12,1	16,3	18,7	21,5	25,2	28,8	33,5
16-16.9	22,9	5,1	13,6	17,1	19,6	22,7	25,9	28,5	33,4
17-17.9	23,9	5,3	14,5	17,9	20,8	23,3	26,4	30,9	36,9
Total	18,5	5,6	9,5	11,5	14,3	18,2	22,3	25,5	29,1

Fuente: Estudio FUPRECOL

Nota: P: Percentil; DE: desviación estándar.

Tabla 1.4. Distribución percentil de salto horizontal sin impulso por edad y sexo en niños y adolescentes de Bogotá, Colombia. Estudio FUPRECOL

Sexo	Media	DE	P ₃	P ₁₀	P ₂₅	P ₅₀	P ₇₅	P ₉₀	P ₉₇
Varones									
9-9.9	112,4	19,4	69,9	88,3	100,9	111,6	124,2	137,5	150,3
10-10.9	119,1	21,0	79,7	93,0	105,3	119,0	133,6	145,9	157,6
11-11.9	123,0	21,8	78,3	95,7	107,1	124,0	138,2	151,6	162,2
12-12.9	126,8	23,1	78,1	99,0	112,0	125,5	141,1	157,6	169,5
13-13.9	141,2	27,1	86,9	109,3	123,8	139,0	160,4	176,1	196,9
14-14.9	146,5	28,3	88,8	107,2	128,8	149,6	165,0	178,3	199,3
15-15.9	154,1	29,1	100,0	117,3	132,4	153,4	175,7	189,8	208,5
16-16.9	160,5	30,0	103,8	121,6	138,0	162,9	181,7	197,0	216,6
17-17.9	165,4	29,8	109,2	122,3	144,8	165,5	185,8	206,6	221,8
<i>Total</i>	<i>137,4</i>	<i>30,7</i>	<i>86,3</i>	<i>100,8</i>	<i>115,4</i>	<i>133,8</i>	<i>158,2</i>	<i>179,2</i>	<i>200,1</i>
	Media	DE	P₃	P₁₀	P₂₅	P₅₀	P₇₅	P₉₀	P₉₇
Mujeres									
9-9.9	97,7	20,1	60,7	71,6	84,2	98,0	110,4	123,0	138,1
10-10.9	102,1	20,8	62,6	75,7	87,4	102,7	115,8	129,5	142,0
11-11.9	106,7	19,9	71,2	82,5	93,9	105,9	118,6	130,6	143,9
12-12.9	109,0	20,8	72,9	82,1	94,8	108,0	123,3	136,5	147,0
13-13.9	113,1	22,4	70,6	84,4	98,6	114,1	129,4	140,4	153,5
14-14.9	114,0	23,3	68,9	84,0	97,7	114,5	128,7	146,3	158,2
15-15.9	113,8	22,0	74,2	87,5	97,9	113,0	127,5	138,9	154,1
16-16.9	116,8	21,2	77,8	91,5	103,3	115,5	129,2	141,9	155,9
17-17.9	121,9	23,3	80,0	96,4	105,8	120,0	137,8	152,7	174,0
<i>Total</i>	<i>109,6</i>	<i>22,3</i>	<i>69,0</i>	<i>82,0</i>	<i>94,5</i>	<i>109,2</i>	<i>123,6</i>	<i>138,1</i>	<i>151,6</i>

Fuente: Estudio FUPRECOL

Nota: P: Percentil, DE: desviación estándar.

Tabla 1.5. Distribución percentil del test de Léger (20mSRT) por edad y sexo en niños y adolescentes de Bogotá, Colombia. Estudio FUPRECOL

Sexo	Media	DE	P ₃	P ₁₀	P ₂₅	P ₅₀	P ₇₅	P ₉₀	P ₉₇
Varones									
9-9.9	21,7	12,2	5,4	9,0	13,8	17,5	28,3	39,0	52,5
10-10.9	24,9	13,3	7,0	10,0	14,0	22,0	33,0	43,4	54,0
11-11.9	26,4	13,5	7,0	10,0	15,0	25,0	34,5	47,0	55,7
12-12.9	29,5	14,9	8,0	12,0	18,0	27,0	39,0	48,9	63,6
13-13.9	35,9	16,8	9,0	15,3	24,0	34,0	47,0	59,0	76,0
14-14.9	40,4	19,5	8,3	14,7	25,3	40,0	55,0	66,0	79,1
15-15.9	44,0	19,3	10,3	19,6	30,0	42,0	57,0	70,0	84,0
16-16.9	49,0	19,6	14,8	24,0	34,0	49,0	64,0	74,0	86,0
17-17.9	52,2	19,8	13,2	25,0	40,0	52,0	65,8	81,1	87,0
Total	35,2	19,2	8,0	12,0	19,0	33,0	48,0	62,0	78,0
	Media	DE	P₃	P₁₀	P₂₅	P₅₀	P₇₅	P₉₀	P₉₇
Mujeres									
9-9.9	16,9	9,1	6,0	8,0	10,0	15,0	20,8	29,0	38,3
10-10.9	18,9	10,3	7,0	9,0	12,0	16,0	23,0	33,0	43,5
11-11.9	20,4	9,8	8,0	10,0	14,0	18,0	24,8	34,0	44,0
12-12.9	21,5	9,6	7,0	10,0	14,0	20,0	28,0	35,0	41,0
13-13.9	23,5	11,3	6,0	10,9	15,0	22,0	30,0	40,0	50,3
14-14.9	25,1	11,1	10,0	12,0	16,0	24,0	32,0	40,0	52,2
15-15.9	23,9	11,6	10,0	12,0	16,0	21,0	29,0	38,0	51,7
16-16.9	25,3	10,8	10,0	13,0	17,0	24,0	32,0	40,0	50,0
17-17.9	27,2	11,6	12,0	14,6	19,0	25,0	33,0	42,8	56,1
Total	22,0	10,9	8,0	10,0	14,0	20,0	28,0	36,0	49,0

Fuente: Estudio FUPRECOL

Nota: P: Percentil, DE: desviación estándar.

ANEXO 2

RÚBRICAS DE LOS COMPONENTES DEL BIENESTAR FÍSICO PARA POBLACIÓN ESCOLAR DEL DISTRITO BOGOTÁ, 2015

COMPONENTE MORFOLÓGICO: Índice de Masa Corporal (IMC)

Propósito: Medir el tamaño corporal.

Relación con salud: Un mayor IMC se asocia con un peor perfil cardiovascular.

Material: Una báscula electrónica y un tallímetro o estadiómetro.

Ejecución: Peso corporal en kilogramos dividido por el cuadrado de la estatura en metros (kg/m^2).

Peso corporal: El niño/a, descalzo, se situará en el centro de la plataforma de la báscula distribuyendo su peso entre ambos pies, mirando al frente, con los brazos a lo largo del cuerpo, y sin realizar ningún movimiento. Se permite ropa ligera, excluyendo pantalón largo y sudadera.

Estatura: El niño/a, descalzo, permanecerá de pie, erguido, con los talones juntos y con los brazos a lo largo del cuerpo. Los talones, glúteos y parte superior de la espalda estarán en contacto con el tallímetro. La cabeza se orientará de tal manera que queden en un mismo plano horizontal la protuberancia superior del tragus del oído y el borde inferior de la órbita del ojo (Plano Frankfort). El niño/a inspirará profundamente y mantendrá la respiración, realizándose en ese momento la medición y tomando como referencia el punto más alto de la cabeza, quedando el pelo comprimido. Adornos en el pelo y trenzas no están permitidos.

Número de ensayos: Se realizarán dos medidas, tanto para el peso corporal como para la talla y se anotará la media de cada uno de ellos.

Medida: Empieza cuando el niño/a adopta la posición correcta.

Puntuación: El peso se registra con una aproximación de 100 g. Ejemplo: un resultado de 60 kg se registra 60.0. En la altura la lectura debe ser registrada con una aproximación de 1 mm. Ejemplo: un resultado de 165.3 cm se registra 165.3.

La fórmula para el IMC es:

$$IMC = \frac{\text{Peso (kg)}}{\text{Estatura} \times \text{Estatura (m)}}$$

Ejemplo de aplicación: Un alumno de 15 años de edad, de sexo masculino que pesa 60 kg y mide 1 metro con 65 centímetros, la fórmula sería:

$$IMC = \frac{60 \text{ (kg)}}{2,7225 \text{ (m)}}$$

De este modo, el IMC del alumno es de 25,7 kg/m^2

Rúbrica:

La Tabla del anexo 2.1, muestra los valores de referencia para mujeres y hombres según edad y sexo del IMC. Para buscar a que percentil o valor de riesgo corresponde el IMC de un alumno/a, debemos llevar el resultado del IMC a la rúbrica que sigue a continuación. Por ejemplo, un alumno de 15 años de edad, de sexo masculino que pesa 60 kg y mide 1 metro con 65 centímetros, se encontraría en un rango de IMC "Muy alto" o en el Percentil mayor a 90 " $>P_{90}$ ", indicando que el participante se encuentra con sobrepeso/obesidad.

	Muy bajo ($<P_{10}$)	Bajo (P_{10} - P_{25})	Medio (P_{25} - P_{75})	Alto (P_{75} - P_{90})	Muy alto ($>P_{90}$)
Hombre					
15+	$\leq 17,2$	17,3 – 18,3	18,4 – 21,5	21,6 – 23,9	$\geq 24,0$

COMPONENTE MORFOLÓGICO: Circunferencia de cintura (cm)

Propósito: Evaluar la grasa corporal abdominal, troncal o central.

Relación con salud: Un mayor perímetro de la cintura es un factor de riesgo de enfermedad cardiovascular.

Material: Cinta métrica no elástica.

Ejecución: El niño/a llevará ropa ligera y estará de pie, con el abdomen relajado y con brazos cruzados sobre el pecho. Desde esta posición, el examinador rodeará la cintura del niño/a con la cinta métrica, quien a continuación bajará los brazos a una posición relajada y abducida. La medición se realizará en el nivel más estrecho, entre el borde del costal inferior (10° costilla) y la cresta iliaca, al final de una espiración normal y sin que la cinta presione la piel. Si no existe una cintura mínima obvia, la medida se tomará en el punto medio entre el borde del costal inferior (10° costilla) y la cresta iliaca.

Número de ensayos: Se realizarán dos medidas no consecutivas y se anotará la media.

Medida: Empieza cuando el niño/a adopta la posición correcta. La medida no debe hacerse sobre la ropa, se debe tomar al final de una espiración normal sin que la cinta presione la piel y con los brazos del niño/a a los lados.

Puntuación: Se registra con una aproximación de 0.1 cm. Ejemplo: un resultado de 60.7 cm se registra 60.7.

Rúbrica:

La Tabla del anexo 2.2, muestra los valores de referencia para mujeres y hombres según edad y sexo de la circunferencia de cintura. Para buscar a que percentil o valor de riesgo de obesidad abdominal corresponde la circunferencia de cintura de un alumno/a, debemos llevar el resultado a la rúbrica que sigue a continuación. Por ejemplo, un alumno de 13 años de edad, de sexo femenino y con un perímetro de cintura de 60 centímetros, se encontraría en un rango "Bajo" o en el Percentil 10-25 " $>P_{10}$ - P_{25} ", indicando que el participante se encuentra con bajo riesgo de obesidad abdominal.

	Muy bajo ($<P_{10}$)	Bajo (P_{10} - P_{25})	Medio (P_{25} - P_{75})	Alto (P_{75} - P_{90})	Muy alto ($>P_{90}$)
Mujeres					
13+	$\leq 56,6$	56,7 – 60,3	60,4 – 68,7	68,8 – 70,8	$\geq 70,9$

COMPONENTE MUSCULAR: Fuerza de presión manual (kgF)

Propósito: Medir la fuerza isométrica del tren superior.

Relación con salud: La fuerza muscular está inversamente asociada con factores de riesgo de enfermedad cardiovascular establecidos y emergentes, dolor de espalda y cambios en la adiposidad total. Por el contrario, está directamente asociada a la densidad y contenido mineral óseo.

Material: Dinamómetro con agarre ajustable (TKK 5101 Grip D; Takey, Tokio Japan).

Ejecución: El niño/a apretará el dinamómetro poco a poco y de forma continua durante al menos 2 segundos, realizando el test en dos ocasiones (alternativamente con las dos manos) con el ajuste óptimo de agarre según el tamaño

de la mano y permitiendo un breve descanso entre las medidas. Para cada medida, se elegirá al azar que mano será evaluada en primer lugar. El codo deberá estar en toda su extensión y se evitará el contacto del dinamómetro con cualquier parte del cuerpo, salvo con la mano que se está midiendo.

Instrucciones: El niño/a cogerá el dinamómetro con una mano. Apretará con la mayor fuerza posible procurando que el dinamómetro no toque su cuerpo. Apretará gradualmente y de forma continua durante al menos 2 segundos.

Práctica y número de ensayos: El examinador mostrará la forma correcta de ejecución. Se ajustará la medida de agarre de acuerdo con el tamaño de la mano. El test se realizará dos veces y el mejor resultado será registrado.

Medida: La duración máxima de la prueba será de 3-5 segundos. Se debe medir el tamaño de la mano (derecha o izquierda) a la anchura máxima

y midiendo la distancia que separa los extremos distales de los dedos primero y quinto. La precisión de la medida es de 0,5 cm. Los resultados del tamaño de la mano deberán ser redondeados al centímetro entero. Si lo prefiere, podrá poner la mano de los niños/as sobre la regla-tabla para ver la medida del agarre óptimo según el tamaño de la mano. Durante la prueba, el brazo y la mano que sostiene el dinamómetro no deberán tocar el cuerpo. El instrumento se mantendrá en línea con el antebrazo. Después de un breve descanso, se realizará un segundo intento. El indicador se pondrá a cero después del primer intento.

Puntuación: Para cada mano, se registra el mejor intento (en kilogramos, aproximado a 0.1 kg). Ejemplo: un resultado de 24,6, se registra 24,6 kgF.

Rúbrica:

La Tabla del anexo 2.3, muestra los valores de referencia para mujeres y hombres según edad y sexo de la fuerza de prensión manual con dinamómetro digital (TKK 5101 Grip D; Takey, Tokio Japan). Para buscar a que percentil o valor de fuerza presenta un alumno/a, debemos llevar el resultado de la prueba a la rúbrica que sigue a continuación. Por ejemplo, un alumno de 17 años de edad, de sexo masculino, con un valor de 38,8 kgF, se categoriza en un rango "Alto" o en el Percentil 75-90 " $>P_{75}, P_{90}$ ", indicando que el participante se encuentra con alta fuerza de prensión manual.

	Muy bajo ($<P_{10}$)	Bajo ($P_{10}-P_{25}$)	Medio ($P_{25}-P_{75}$)	Alto ($P_{75}-P_{90}$)	Muy alto ($>P_{90}$)
Hombres					
17+	$\leq 26,0$	26,1 – 30,1	30,2 – 38,6	38,7 – 42,3	$\geq 42,4$

COMPONENTE MUSCULAR: Salto de longitud a pies juntos (cm)

Propósito: Medir la fuerza explosiva del tren inferior.

Relación con salud: La fuerza muscular está inversamente asociada con factores de riesgo de enfermedad cardiovascular, dolor de espalda y con la densidad y contenido mineral óseo. Mejoras de la fuerza muscular de la infancia a la adolescencia se asocian inversamente con los cambios en la adiposidad total.

Material: Superficie dura no deslizante, una cinta métrica, cinta adhesiva y conos.

Ejecución: Saltar una distancia desde parados y con los dos pies a la vez.

Instrucciones: El alumno/a se colocará de pie tras la línea de salto, y con una separación de pies igual a la anchura de sus hombros. Doblará las rodillas con los brazos delante del cuerpo y paralelo al suelo. Desde esa posición balanceará los brazos, empujará con fuerza y saltará lo más lejos posible. Tomará contacto con el suelo con los dos pies simultáneamente y en posición vertical.

Práctica y número de ensayos: El examinador mostrará la forma correcta de ejecución. El test se realizará dos veces y el mejor resultado será registrado. Líneas horizontales se dibujarán en la zona de caída o aterrizaje a 10 cm de distancia, a partir de 1 m de la línea de despegue. Una cinta métrica perpendicular a estas líneas dará las medidas exactas. El examinador estará junto a la cinta métrica y registrará la distancia saltada por el niño/a. La distancia saltada se medirá desde la línea de despegue hasta la parte posterior del talón más cercano a dicha línea. Se permitirá un nuevo intento si el niño/a cae hacia atrás o hace contacto con la superficie con otra parte del cuerpo.

Puntuación: El resultado se registra en cm. Ejemplo: un salto de 1 m 56,3 cm, se registra 156,3 cm.

Rúbrica:

La Tabla del anexo 2.4, se presentan los valores de referencia para mujeres y hombres según edad y sexo del alcance en centímetros de la prueba de salto de longitud con pies juntos. Para

buscar a que percentil o alcance de longitud presenta un alumno/a, debemos llevar el resultado de la prueba a la rúbrica que sigue a continuación. Por ejemplo, un alumno de 16 años de edad, de sexo femenino, con un alcance de

120,5 cm, se categoriza en un rango "Medio" o en el Percentil 25-75 ">P₂₅-P₇₅", indicando que el participante se encuentra con adecuado condición muscular en la prueba de salto de longitud.

	Muy bajo (<P ₁₀)	Bajo (P ₁₀ -P ₂₅)	Medio (P ₂₅ -P ₇₅)	Alto (P ₇₅ -P ₉₀)	Muy alto (>P ₉₀)
Femenino					
16+	≤ 90,3	90,4 – 102,1	102,2 – 129,4	129,5 – 145,1	≥ 145,1

COMPONENTE CARDIORESPIRATORIO: Capacidad aeróbica por VO₂máx en ml·kg·min⁻¹

Propósito: Medir la capacidad aeróbica.

Relación con salud: Niveles altos de capacidad aeróbica durante la niñez y la adolescencia están asociados con una salud cardiovascular actual y futura más saludable.

Material: Un gimnasio o un espacio lo suficientemente grande para marcar una distancia de 20 metros, 4 conos, cinta métrica, CD con el protocolo del test y un reproductor de CD.

Ejecución: El niño/a se desplazará de una línea a otra situadas a 20 metros de distancia y haciendo el cambio de sentido al ritmo indicado por una señal sonora que irá acelerándose progresivamente. La velocidad inicial de la señal es de 8,5 km/h, y se incrementará en 0,5 km/h/min (1 minuto es igual a 1 palier). La prueba terminará cuando el niño/a no sea capaz de llegar por segunda vez consecutiva a una de las líneas con la señal de audio. De lo contrario, la prueba terminará cuando el niño se detiene debido a la fatiga.

Instrucciones: Este test consiste en ir y volver corriendo una distancia de 20 metros. La velocidad será controlada por medio de un CD que emite sonidos a intervalos regulares. Adecuará su ritmo al sonido con el fin de estar en uno de los extremos de la pista de 20 metros cuando el reproductor emita un sonido. Una precisión dentro de uno o dos metros será suficiente. Tocar la línea al final de la pista con el pie, girará bruscamente y correrá en la dirección opuesta. Al principio, la velocidad será baja, pero se incrementará lentamente y de manera constante cada minuto. Su objetivo en la

prueba será seguir el ritmo marcado el mayor tiempo que le sea posible. Por lo tanto, deberá detenerse cuando ya no pueda mantener el ritmo establecido o se sienta incapaz de completar el período de un minuto. Recordará el último número anunciado por el reproductor cuando se detenga, pues este será su puntuación. La duración del test variará según el individuo: cuanto más en forma esté, más durará el test. En resumen, la prueba es máxima y progresiva, es decir, fácil al principio y más exigente hacia el final. ¡Buena suerte!

Práctica y número de ensayos: Esta prueba se realizará una vez.

Medida: Seleccione el sitio de prueba, preferentemente que sea un gimnasio de 25 m de largo o más. Permita un espacio de al menos un metro en cada extremo de la pista. Cuanto más amplia sea la superficie utilizada, mayor el número de niños que podrán realizar simultáneamente la prueba: se recomienda un metro para cada niño/a. La superficie deberá ser uniforme, aunque el material del que está hecho no es especialmente importante. Los dos extremos de la pista de 20 metros deberán estar claramente marcados. Compruebe el funcionamiento y el sonido del reproductor de CD. Asegúrese de que el dispositivo es lo suficientemente potente como para evaluar a un grupo. Escuche el contenido del CD. Anote los números del contador de tiempo del reproductor de CD con el fin de poder localizar las secciones clave de la pista rápidamente.

Puntuación: Una vez que el niño/a se detiene, se registra el último medio recorrido completado. Ejemplo: una puntuación de 6.5 estadios. Si es necesario una mayor precisión (por ejemplo, estudios de intervención con el objetivo de

detectar pequeños cambios), se podrá registrar el tiempo final empleado en la prueba expresado en segundos, en lugar de medios estadios completados.

Rúbrica:

Calculo del VO₂máx: La capacidad aeróbica se determinará a través del consumo máximo de oxígeno por VO₂máx, estimado a partir de la ecuación de Léger (Léger, Mercier, Gadoury, & Lambert, 1988).

$$VO_2\text{máx (ml}\cdot\text{kg}\cdot\text{min}^{-1}) = 31,025 + 3,238 \cdot V - 3,248 \cdot E + 0,1536 \cdot V \cdot E$$

Donde, V es la velocidad (en km/h⁻¹) de la última etapa completa y E es la edad (en años) del participante.

La Tabla del anexo 2.5, se presentan los valores de referencia para mujeres y hombres según edad y sexo del componente cardiorrespiratorio por VO₂máx en ml·kg·min⁻¹ de la prueba de test de ida y vuelta de 20 metros. Para identificar la capacidad aeróbica por VO₂máx presenta un alumno/a, debemos llevar el resultado de la prueba a la rúbrica que sigue a continuación. Por ejemplo, un alumno de 14 años de edad, de sexo masculino, con un VO₂máx de 27 ml·kg·min⁻¹, se categoriza en un rango "Muy bajo" o en el Percentil 10 ">P₁₀", indicando que el participante se encuentra alto riesgo cardiovascular por una baja condición cardiovascular.

	Muy bajo (<P ₁₀)	Bajo (P ₁₀ -P ₂₅)	Medio (P ₂₅ -P ₇₅)	Alto (P ₇₅ -P ₉₀)	Muy alto (>P ₉₀)
Masculino					
14+	≤ 36,0	36,1 - 38,8	38,9 - 46,8	46,9 - 52,3	≥ 52,4

CONSENTIMIENTO INFORMADO PRUEBA DE BIENESTAR FÍSICO Y CIUDADANÍA Y CONVIVENCIA



Bogotá D.C., día _____ del mes de _____, del año _____ JE _____

CONSENTIMIENTO INFORMADO - Prueba SER de Bienestar Físico



PROYECTO:

Evaluación del Bienestar Físico, Ciudadanía y Convivencia y Jornada Complementaria (Centro de interés del área de educación física, recreación y deporte) en el marco de la Prueba SER.

1. **¿PARA QUÉ SE REALIZAN LAS PRUEBAS DE BIENESTAR FÍSICO?** - Las pruebas físicas comprenden una prueba cardiovascular, en donde el niño (a) debe correr al ritmo de una pista sonora hasta llegar a la fatiga; una prueba de fuerza, con los miembros superiores, donde, se le pide al niño (a) que haga la máxima fuerza con su mano en un instrumento que mide la fuerza prensil; una prueba de salto horizontal con los miembros inferiores. Finalmente, se tomarán otras mediciones como peso, estatura y perímetro del abdomen con una cinta.
2. **¿QUÉ RIESGOS HAY?** - No son diferentes a los riesgos de practicar un deporte, tales como posibles caídas, molestias, o respuestas anormales de la tensión o del pulso. Se minimizarán estos riesgos mediante la indagación del estado de salud y la observación de algún síntoma durante las pruebas. Se tendrá dispuesto un plan de emergencia y un transporte asistencial en caso de cualquier eventualidad.
3. **¿QUÉ BENEFICIOS TIENE?** - Conocer el estado de bienestar físico del niño (a). Tomar medidas preventivas según sea el caso.
4. **¿PARA QUÉ SE REALIZAN LAS PRUEBAS DE CIUDADANÍA Y CONVIVENCIA?** - Las pruebas de ciudadanía y convivencia se realizan con el fin de conocer el nivel de desempeño en cada una de las capacidades ciudadanas desde la dimensión social, en estudiantes de 9º grado. La prueba se realiza a través de una actividad lúdica que no representa ningún riesgo para el estudiante.
5. **¿PARA QUÉ SE REALIZAN LAS ENCUESTAS DE JORNADA COMPLEMENTARIA (40X40)?** Las encuestas buscan indagar sobre aspectos sociodemográficos, percepción de salud, niveles de actividad física y hábitos y comportamientos relacionados con estilos de vida y niveles de condición física.
6. **¿QUÉ PASA SI NO QUIERO PARTICIPAR O EL NIÑO (A) NO QUIERE PARTICIPAR?** - La participación es voluntaria. Si el niño (a) no quiere participar no traerá ninguna consecuencia.
7. **¿CÓMO SE MANEJARÁ LA INFORMACIÓN?** - La información será completamente confidencial y los informes no incluirán los nombres de niños (as). La única excepción tiene que ver con las consideraciones que se puedan tener para proteger la salud de ellos. En este caso, la SED acudirá a los responsables en los colegios. Cualquier duda inquietud comunicarse a SED al Teléfono: 3241000 Ext. 1215 o al correo: evaluacion@redacademica.edu.co o con Angélica Cuartas. Teléfono: 2970200 Ext. 3310. Correo: pruebasserurosario@gmail.com.



BOGOTÁ
HUMANA

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN

DECLARACIÓN DEL CONSENTIMIENTO INFORMADO Y ASENTIMIENTO



Bogotá D.C., día _____ del mes de _____, del año _____ JE _____

DECLARACIÓN DEL CONSENTIMIENTO INFORMADO Y ASENTIMIENTO



Yo _____ Madre _____ Padre _____ Acudiente legal _____
(ESCRIBA SU NOMBRE) (MARQUE CON UNA X) de _____ (ESCRIBA EL NOMBRE DEL NIÑO O NIÑA) le(l) (o me fue leído), y he entendido la información sobre las pruebas físicas. Estoy de acuerdo con que se le realicen mediciones físicas y antropométricas _____
(MARQUE CON UNA X SI ESTÁ DE ACUERDO).

DOY MI CONSENTIMIENTO VOLUNTARIO PARA LAS PRUEBAS SUGERIDAS

Nombre del padre	
Número de identidad	
Firma o huella	

Nombre del testigo	
Identificación	
Dirección	
Teléfono	
Firma del testigo	

¿ESTÁS DE ACUERDO?

Estoy de acuerdo con que se me realicen mediciones físicas y antropométricas _____
(MARQUE CON UNA X SI ESTÁ DE ACUERDO)

Nombre del niño (a)	
Documento de identidad	
Dirección	
Teléfono	



BOGOTÁ
HUMANA

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN

12



CAPÍTULO 2

PRUEBA DE CIUDADANÍA Y CONVIVENCIA

1 CONTEXTUALIZACIÓN

La Secretaría de Educación Distrital (SED), se ha dado a la tarea de establecer formas distintas de valoración de los estudiantes de los diferentes niveles educativos, como parte del Plan de Desarrollo Bogotá Humana (2012-2016) (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2012) que propuso la calidad de la educación, entendiéndolo que el aprendizaje es un proceso integral orientado al buen vivir de los ciudadanos (Secretaría de Educación Distrital [SED], 2014a).

En este sentido, cobra especial interés valorar los espacios en los que se genera la convivencia, para compartir e interactuar, entre los miembros de la comunidad educativa en los ámbitos intra y extraescolares. Se requiere por tanto, crear procesos sociales en los que se suscite la participación, medios para ensayar las capacidades ciudadanas y de convivencia y de esta forma visualizar cómo se conforman los colectivos. Esto se basa en la concepción de que las personas inmersas en la educación, son reflexivas, tiene capacidad para iniciar los cambios que la realidad y el contexto social demanda, quienes utilizan como recurso el diálogo, el empoderamiento y la transformación dentro y fuera de los espacios escolares (SED, 2014a).

A partir de ello, se incluyó el componente de ciudadanía y convivencia de forma transversal en la conformación de los currículos, en aras de promover que la escuela y la familia apoyen la formación de ciudadanos, que consideren al otro, y busquen conformar una sociedad que cumpla los ideales de justicia e igualdad para todos.

En este orden de ideas, la SED ha venido trabajando para implementar dentro de la Prueba SER, la inclusión de la valoración de las capacidades para la Ciudadanía y la Convivencia, compuesta por diferentes instrumentos que analizan el desempeño de los y las estudiantes tanto en el ámbito individual como colectivo.

Este proyecto se une a los propósitos de la Dirección de Evaluación de la Educación, el Proyecto Currículo para la Excelencia Académica y la Formación Integral 40x40, y el Proyecto de Educación para la Convivencia y la Ciudadanía (PECC). Todos ellos con la finalidad de reconocer y buscar la calidad de la educación en las instituciones educativas distritales.

Sobre la Prueba SER de valoración de las capacidades de ciudadanía y convivencia, se hizo un primer pilotaje en el año 2013, por parte de la SED (Informe Aplicación II Piloto) (Secretaría de Educación Distrital [SED], 2014b). Ese primer acercamiento permitió establecer la estrategia de evaluación, con el uso de la lúdica que generó formas de visualizar y poner en marcha las capacidades de ciudadanía y convivencia.

Durante el segundo semestre de 2014, se diseñó y validó un instrumento para valorar las capacidades ciudadanas y de convivencia en el ámbito societal, en estudiantes de noveno grado, que una vez surtido el proceso anterior, se aplicó en 471 instituciones educativas en las 20 localidades del Distrito Capital, donde se valoraron 4.669 estudiantes.

Los resultados de esta fase, se categorizaron por niveles de desempeño en muy satisfactorio, satisfactorio e insatisfactorio. Se destacó entre los

resultados un predominio en el nivel satisfactorio, con una representación del 53.9%. En el nivel muy satisfactorio se obtuvo el 34.7% de las observaciones y en el nivel insatisfactorio el 11.4%.

Para el segundo semestre de 2015, se inicia un nuevo proceso de valoración que incluyó muestras representativas para el Distrito, por localidad, en las 20 localidades. Esa muestra se hizo representativa para cada colegio entre el 90 y 100% de los estudiantes matriculados. Es de aclarar que en los colegios privados el número de estudiantes matriculados era distinto a las de las bases de datos entregadas por la SED, con base en las cuales se hizo el cálculo inicial de la muestra. No obstante, se valoró hasta el 100% de los estudiantes que refería el colegio tener en cada curso.

Es así que se presentan los resultados de la aplicación de las Pruebas SER de Ciudadanía y Convivencia a través de la lúdica. En el documento encontrará un segmento en el que se hace referencia a algunos resultados del 2014, correspondientes al desempeño del Distrito y un desagregado por tipo de institución (públicas y privadas) con el análisis para cada una de las localidades. Más adelante, encontrará también los resultados de la aplicación realizada durante el segundo semestre de 2015, con una muestra de 12555 estudiantes, en 157 instituciones educativas y un total de 2512 observaciones, correspondiente al número de grupos valorados.

1.1 Marco teórico

El marco teórico que se presenta a continuación responde a la necesidad de documentar y fundamentar el proceso de la Prueba SER, dentro del componente evaluación de ciudadanía y convivencia con estudiantes de noveno grado⁵ a través de la lúdica, en la dimensión societal.

El documento presenta la articulación entre los conceptos de ciudadanía y convivencia en el marco de la evaluación, la evidencia respecto a las capacidades ciudadanas en la adolescencia y el juego como experiencia lúdica que permite

⁵Debido a que no pudieron ser evaluados todos los estudiantes de noveno grado por la finalización del año lectivo, en 2015 se evaluaron los estudiantes de grado décimo para completar la muestra.

recrear la observación de dichas capacidades en estudiantes de noveno grado.

1.2 Ciudadanía y convivencia en el marco de la evaluación

Partiendo del concepto tradicional desde la noción política, de acuerdo con Martín Hopenhayn y Ernesto Ottone, citado por Duhart (2006), "La ciudadanía ha sido entendida desde los orígenes del Estado de Derecho como posesión y ejercicio de derechos inalienables por parte de los sujetos que componen la sociedad y como obligación de deber y respeto por los derechos de los y las demás".

La visión de la SED (2014) acerca de ciudadanía, en el documento marco *Educación para la ciudadanía y la convivencia*, refleja la importancia de las relaciones con quienes convivimos y nos relacionamos a través del establecimiento de una idea del *nosotros* y *nosotras*, mediante la cual se imagina y se transforma la realidad (SED, 2014a, p.13). Se entiende que dicha ciudadanía es dinámica y contextualizada, se construye en las esferas pública y privada, y en su construcción median las relaciones de poder entre los miembros y las instituciones de dicha sociedad.

Desde este punto de vista, la propuesta de la SED está enfocada a la construcción de una ciudadanía que propende por una sociedad justa y equitativa, mediante el desarrollo de capacidades ciudadanas que dotan de poder a los y las estudiantes y la comunidad educativa en general, y que estimulan la acción y la decisión de los mismos sobre compromisos éticos, políticos y sociales adquiridos mediante la práctica creativa (SED, 2014a, p.13).

En el documento *Educación para la Ciudadanía y Convivencia*, la SED entiende la convivencia como un proceso de interacción en el marco de relaciones de poder ejercidas sin opresión ni dominación, en el cual se establecen consensos sobre valores, normas y acuerdos que guíen el vivir juntos (SED, 2014a).

En relación con lo anterior, se requiere de un proceso de evaluación que permita reconocer el estado de desarrollo y la evolución de las prácticas de ciudadanía y convivencia. La evaluación es entendida ya no como un juicio

1.3 Ciudadanía y convivencia en la adolescencia

valorativo sobre un aprendizaje sino como la integración de factores alrededor del modelo pedagógico, de las situaciones didácticas para la enseñanza, de los significados para quienes hacen parte del proceso educativo, de la autoevaluación, de la coevaluación y la heteroevaluación, centradas en una tipología de evaluación por agentes, la cual permite tomar medidas de mejoramiento a partir de procesos y razonamientos dados por el estudiante en relación con el saber y el ser (Moreno, Triana y Ramírez, 2009).

La adolescencia, término proveniente de la palabra *adolescere* —que significa en latín crecer y hacerse mayor— es una fase del desarrollo que se caracteriza por el movimiento en todo sentido y que difícilmente se puede circunscribir en un marco y en una duración precisa (Reymond-Rivier, 1977). La evolución del adolescente está ligada con la de la sociedad en la que se vive. La aparición de la pubertad desencadena una crisis de oposición contra el medio adulto. Se vive un período de confusión que desempeña un papel decisivo en la evolución de la personalidad y del carácter. La aparición del pensamiento formal da cuenta de este acontecimiento primordial, que es el despertar de la vida interior, en el sentido de la introspección, del ahondamiento y de la meditación (Reymond-Rivier, 1977).

En esta fase, las interacciones entre compañeros de la misma edad desempeñan un papel fundamental, toda vez que proporcionan retroalimentación sobre las habilidades de los adolescentes. Realizar juntos actividades y tareas de socialización, son prácticas positivas en las relaciones entre iguales. Sin embargo, de acuerdo con Hartup (1999), es importante reconocer cuáles son las experiencias y cómo influyen en la participación comunitaria de los adolescentes, la cual está mediada no solo por su entorno familiar sino también por las circunstancias sociales que viven.

Con estas características propias del desempeño del adolescente, las propuestas educativas deben centrarse en prácticas colaborativas que contribuyan a la producción de conocimiento y la comprensión de las realidades sociales. Por lo anterior, para la SED, la capacidad ciudadana es entendida como un conjunto de conocimientos, aptitudes, habilidades y motivaciones que desarrollan el potencial para conocerse a sí mismo, conocer el contexto, imaginarse su transformación y actuar con otros para transformarlo (SED, 2014a, p.22).

Según el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (Fondo para la Infancia de las Naciones Unidas [UNICEF], 2006, p. 28), las capacidades no existen por sí mismas; son conocimientos, actitudes y habilidades que tienen las personas, y que se expresan o ponen en juego en un conjunto de capacidades combinadas de

En el proceso de evaluación, el contexto es otro elemento que cobra sentido, en tanto influye en la manera como las personas crecen y aprenden. De aquí que se requiera analizar las características temporales relacionadas con la edad, el nivel de desarrollo, la condición de salud, el tiempo, el ambiente físico, social y cultural (Dunn, Brown y McGuigan, 1994). Pensar en el contexto como escenario de evaluación implica reflexionar alrededor de la organización de las características físicas, de las demandas de la prueba que se diseñe para evaluar determinadas capacidades, de los retos que contiene, de los recursos que se requieren y de la apropiación de los contenidos que implícitamente se transmiten para lograr su transferibilidad y perdurabilidad en la vida cotidiana de los estudiantes.

Evaluar la ciudadanía y la convivencia en el marco de los proyectos educativos, implica el acercamiento de unos y otros en la creación de propuestas comunes, poniendo en juego los recursos afectivos, las destrezas personales, las formas de relacionamiento y las capacidades de participación que ostenta cada persona para construir colectivamente, pensando en el bienestar común.

Las características de la evaluación de ciudadanía y convivencia atienden a un proceso comprensivo y reflexivo alrededor de factores societales que no pueden ser valoradas exclusivamente en una prueba de conocimiento sino que requiere la utilización de recursos innovadores desde la práctica cotidiana de roles activos en la familia, en la escuela y en la comunidad.

diversas maneras y según las distintas prácticas a la vez; por esta razón, cada capacidad se potencia con el uso de otras, y juntas intensifican el sentimiento de integridad en los sujetos y de poder personal sobre determinado ámbito de la realidad. Por tal razón, es ideal que este proceso se desarrolle en entornos grupales, organizacionales y comunitarios abiertos⁶. Según el documento marco *Educación para la Ciudadanía y la Convivencia*, las capacidades ciudadanas esenciales son: identidad; dignidad y derechos; deberes y respeto por los derechos de los y las demás; sensibilidad y manejo emocional; sentido de la vida, del cuerpo y de la naturaleza y la participación.

De manera articulada, los procesos educativos concebidos desde un enfoque de Derechos Humanos favorecen el desarrollo de dichas capacidades en tanto se enfocan en el crecimiento del ser, en la construcción de un saber en contexto y en el hacer como herramienta por excelencia de la transformación social.

Esto significa generar empoderamiento en los y las estudiantes, trascendiendo la visión tradicional del poder a través de la promoción de formas alternativas de reconocerlo y ejercerlo, fundamentados en la teoría expuesta por Veneklasen y Miller (2002) en la *Guía de acción para la defensa y participación ciudadana*, en el cual se exponen tres formas de poder: el poder dentro, referente al existente en cada persona; el poder con los otros, dirigido a la participación y cooperación entre los miembros de una comunidad; y el poder colectivo para transformar la realidad.

Las capacidades ciudadanas se desarrollan en tres dimensiones que se conciben topológicamente como una disposición seriada de estructuras concéntricas, en la que cada una está contenida en la siguiente; estas son: la dimensión individual, la dimensión societal y la dimensión sistémica. La individual se refiere al ser físico, intelectual y espiritual, desde los actos y compromisos. La societal da cuenta de la relación con los otros, con quienes interactuamos cotidianamente: la familia, los vecinos, el aula, la escuela; por último, la dimensión sistémica tiene en cuenta los procesos y las estructuras en las

que se enmarca nuestra cotidianidad, tales como el sistema económico, la cultura y el Estado.

1.4 Lúdica a través del juego, una experiencia evaluativa con estudiantes de noveno grado

Según Winnicot (1971), para el adolescente el juego se encuentra en la intersección del mundo exterior con el interior, en ese espacio vacío o terreno baldío en el que confluyen las preocupaciones subjetivas y la vida común. Entre las demandas de la realidad externa y la subjetividad interna se hace necesaria la creación de un espacio intermedio que ayuda al adolescente a liberarse de la tensión causada por la confrontación de esas realidades.

El juego como estrategia metodológica requiere de la voluntariedad de la persona, constituyéndose en una experiencia, en que el deseo espontáneo y las propias decisiones marcan la diferencia con otros métodos que se orientan desde la obligatoriedad. En este sentido, desde la pedagogía, la experiencia lúdica debe contener guías para la acción, las cuales, de manera flexible puedan ser modificadas y renegociadas con los actores que participan de dicha experiencia (Bolívar, 1998). Para Reilly (1974) y Stagnitti (2004), el juego se constituye en actividades que movilizan las motivaciones internas que trascienden y reflejan la realidad y posibilitan la participación interdisciplinaria. George Bernard, citado por Echeverri y Gómez (2009), plantea que los entornos lúdicos potencian el aprendizaje, al considerar que se aprende el veinte por ciento de lo que se escucha, el cincuenta por ciento de lo que se ve y el ochenta por ciento de lo que se hace. Con base en la metodología experiencial, a través de entornos lúdicos se potencia el ochenta por ciento de la capacidad de aprendizaje.

Según Montilla (2010), la lúdica se refiere a la necesidad de sentir, comunicar, expresar y producir emociones primarias, orientadas hacia la entretención, la diversión y el esparcimiento, favoreciendo las potencialidades psicológicas y sociales que permiten el fortalecimiento de la personalidad, el ejercicio de los valores, la obtención de conocimientos que se evidencian en el uso del ocio y el tiempo libre. De acuerdo con lo planteado por Devis, citado por Knox (2005), en

⁶ Se refiere a espacios y tiempos sociales en los que la infraestructura física o natural permite la expresión de deseos y la puesta en común de aprendizajes colectivos.

la lúdica existen valores intrínsecos y elementos extrínsecos que se fortalecen a partir de las experiencias que el estudiante vivencia en el escenario educativo. Los intrínsecos corresponden al agonístico, referidos a la intencionalidad de competir, al hedonístico que sugiere el placer y el higiénico que alude a los beneficios que reporta para la salud. Los elementos extrínsecos de la lúdica atañen a las experiencias culturales, sociales y formativas.

La lúdica como concepto y categoría superior se concreta mediante las formas específicas que asume, entre ellas, el juego, en el cual está presente la magia del simbolismo lúdico, que transporta a los participantes hacia una dimensión espacio-temporal paralela a la real, estimulando los recursos de la fantasía, la imaginación y la creatividad (Echeverri y Gómez, 2009).

Cuando se considera el ambiente de juego para un proceso evaluativo, se piensa en conceptos como la imaginación potencial, las posibilidades físicas y las barreras, la seguridad, el confort, las posibilidades sociales y la diversión (Stone, 1989). El control sobre los objetos es indispensable en la experiencia de juego. Un ambiente planeado debe permitir tanto la participación individual como la colectiva, que presente retos y contribuya al sentido de especialización de capacidades. Los ambientes de juego que proporcionan una variedad de experiencias, permiten que el joven controle la experiencia y promueva la imaginación. El desarrollo de una serie de retos sociales y de

experiencias mixtas a través de redes e interacciones favorece el disfrute del juego (Stone, 1989). Muchos juegos ocurren en ambientes no planeados porque se desarrollan bajo una variedad de experiencias que pueden ser controladas y se ejerce responsabilidad sobre la estructura del juego. Las circunstancias del juego favorecen la escogencia de aspectos del juego relacionados con los materiales o lugares (Stone, 1989).

1.5 Actividad lúdica evaluativa

Como mecanismo de evaluación de ciudadanía y convivencia en la dimensión societal, se diseñó, validó y aplicó una prueba lúdica utilizando como estrategia el juego, la cual implicaba que los y las estudiantes de noveno grado participaran activamente en cuatro estaciones, realizando diferentes actividades e imaginando la elaboración de un proyecto en común para la institución educativa (salón de música, gimnasio, biblioteca, parque, o auditorio). Así, se generaban roles, dinámicas y posiciones de resolución de conflictos con el propósito de construir estrategias de manera colectiva para alcanzar los objetivos determinados para cada estación. El fundamento teórico de cada estación se presenta en las siguientes Tablas (20– 23).

Tabla 20. Sustento teórico de las estaciones del juego (Estación No. 1 – Reconozco cuál es el proyecto)

Estación	Propósito	Sustento teórico
1 Reconozco cuál es el proyecto.	Actuar de forma solidaria frente a las pruebas, generando conductas que permitan la integración de acciones.	Se enmarca dentro de la propuesta de Cook y Sinker (1993), como juego social, que incluye la participación recíproca de juegos: toma de turnos, roles, compartir y cooperar con otros; jugar en grupo, asumir un rol particular que permite a los participantes organizarse grupalmente y responder ante las exigencias que proponen las normas; la apuesta por el propósito grupal, asumiendo las responsabilidades personales que componen la propuesta del juego.



Figura 28. Sustento teórico de las estaciones del juego (Estación No. 2 – Expresamos para quién y cómo será nuestro proyecto)

Tabla 21. Sustento teórico de las estaciones del juego (Estación No. 2 – Expresamos para quién y cómo será nuestro proyecto)

Estación	Propósito	Sustento teórico
<p style="text-align: center;">2</p> <p>Expresamos para quién y cómo será nuestro proyecto.</p>	<p>Actuar de forma colectiva y coordinada frente a las pruebas, con el fin de desarrollar un proyecto común.</p>	<p>Se define dentro de los juegos de cooperación, basados en la colaboración entre participantes como elemento esencial. Ponen en cuestión los mecanismos de los juegos competitivos, creando un clima relajado y favorable para la cooperación. Pretenden que todos tengan posibilidades de participar para evitar algún grado de discriminación. No existen estereotipos del buen o mal jugador por cuanto todo el grupo funciona como un conjunto en el cual cada persona puede aportar diferentes habilidades y capacidades (Sánchez y Ramírez, 1999). Esta fase del juego requiere apropiarse de los resultados de su desempeño en la estación anterior, tomar decisiones consensuadas y, desde allí, asumir las oportunidades que le ofrece la estructura misma de la propuesta lúdica.</p>



Figura 29. Fotografía, Universidad del Rosario. Prueba SER de ciudadanía y convivencia (Estación No. 2 – Expresamos para quién y cómo será nuestro proyecto)

Tabla 22. Sustento teórico de las estaciones del juego (Estación No. 3 – Construimos nuestro proyecto en conjunto)

Estación	Propósito	Sustento teórico
<p>3 Construimos un proyecto en conjunto.</p>	<p>Desarrollar formas de comunicación y actuación que permitan trabajar conjuntamente, confiando en un líder.</p>	<p>Esta estación se caracteriza por pruebas de carácter físico con el fin de estimular la confianza en cada estudiante y entre los integrantes del grupo. Pretende fomentar las actitudes de solidaridad para prepararse para un trabajo en común (Sánchez y Ramírez, 1999). Aquí, la confianza y la solidaridad se ponen a prueba frente al requerimiento de ajustarse al tiempo para alcanzar el propósito de la estación, hecho que puede modificar el comportamiento esperado y suscitar acciones disyuntivas que tendrán un impacto en la dinámica grupal.</p>



Figura 30. Fotografía, Universidad del Rosario. Prueba SER de ciudadanía y convivencia (Estación No. 3 – Construimos un proyecto en conjunto)

Tabla 23. Sustento teórico de las estaciones del juego (Estación No. 4 – Socializamos nuestro proyecto)

Estación	Propósito	Sustento teórico
<p>4 Socializamos nuestro proyecto.</p>	<p>Argumentar las actuaciones, haciendo uso de estrategias comunicativas que permitan reconocer una postura crítica frente a las actuaciones.</p>	<p>Busca la argumentación de las actuaciones, haciendo uso de estrategias comunicativas que permitan asumir una postura crítica frente al desempeño grupal. En esta estación, desde la perspectiva del juego, los participantes se convierten en una comunidad de razonadores que a través del diálogo se ejercitan juntos. Los participantes de dicha comunidad deben esforzarse en la argumentación de sus puntos de vista, procurando justificarlos con razonamientos ajustados, que tienen pretensión de validez intersubjetiva. Se propone que los participantes se apropien del tema debatido a partir del análisis y la discusión con argumentos concretos, realizados en contextos determinados, en donde se plantean problemas significativos para ellos (Miranda, 2007).</p>



Figura 31. Fotografía, Universidad del Rosario. Prueba SER de ciudadanía y convivencia (Estación No. 4 – Socializamos nuestro proyecto).

2 DISEÑO, VALIDACIÓN Y APLICACIÓN DE LA PRUEBA

A continuación se describe brevemente el proceso de diseño, validación y aplicación del instrumento de evaluación de ciudadanía y convivencia en la dimensión societal, en estudiantes de noveno grado, a través de una estrategia enmarcada en la lúdica, el cual se realizó durante la primera fase de las Pruebas SER llevada a cabo en el 2014.

2.1 Diseño de la prueba para la fase I (2014)

2.1.1 Propuesta pedagógica

El equipo investigador de la Universidad del Rosario, diseñó un juego que se desarrolla a través de una experiencia lúdica, tomando como referencia los principios de la pedagogía crítica en los que se fundamenta la SED. En la Prueba SER de ciudadanía y convivencia, el juego fue considerado el promotor de experiencias donde predominaba la participación, el diálogo, la cooperación, el análisis y comprensión del contexto, la generación o reconocimiento de valores, normas, y el surgimiento del deseo

espontáneo, en la que las propias decisiones marcaban la diferencia.

Adicionalmente, el juego pretendía generar condiciones para el surgimiento de diversas habilidades motoras, cognitivas, emocionales y sociales, procurando hacerlo atractivo y retador para los y las jóvenes participantes, de manera que mantuvieran el interés, la motivación y se involucraran activamente.

2.1.2 Características de la prueba

El propósito de la prueba consistía en generar un proyecto común, específicamente un área comunitaria para el colegio, entre los y las integrantes del grupo, el cual permitiría crear condiciones para cumplir acuerdos y respetar las normas mientras participaban en las actividades propuestas en cada estación.

- En la fase 1 (2014) participaron diez (10) estudiantes seleccionados de forma aleatoria en cada uno de los colegios. Para la fase 2 (2015) se realizó una muestra representativa en los colegios valorados; la valoración se realizaba por grupos de diez (10) estudiantes, aunque participaron entre un 90% y 100% de estudiantes de noveno grado matriculados.
- El proceso de evaluación estaba a cargo de un grupo de profesionales de áreas relacionadas con la educación, conformado por un coordinador (encargado de orientar el desarrollo de cada prueba) y dos evaluadores (responsables de la observación y el diligenciamiento del instrumento de evaluación).
- Los materiales requeridos para el desarrollo de las estaciones fueron: barras de equilibrio, esquis de tela, fichas con nombres de elementos de los proyectos y rompecabezas.
- Al inicio de la prueba se establecían las normas que orientarían el desempeño de los y las estudiantes,.
- La prueba tenía una duración aproximada de 2 horas, las cuales se distribuían de la siguiente manera: 30 minutos de montaje, 1 hora de aplicación y 30 minutos para el desmontaje.

2.2 Validación de la prueba

Durante el 2014 se aplicaron técnicas de naturaleza cualitativa y cuantitativa que permitieron garantizar ampliamente el cumplimiento de criterios de validez y confiabilidad y asegurar que las preguntas o ítems, las instrucciones y la escala de medición tuvieran una relación directa con el objetivo de la investigación (Smith & Molina, 2011).

2.2.1 Proceso de validación

• Etapa 1 - Definición de la estrategia y construcción del instrumento

El ejercicio de validación implicó la revisión documental de referentes conceptuales aprobados por la SED, la definición conceptual y operacional de los ítems y la construcción del instrumento (escala tipo Likert). Durante esta fase, a partir de estrategias cualitativas, en conjunto con representantes de la SED, se definió el alcance y los contenidos de la prueba de ciudadanía y convivencia.

Adicionalmente, se definió la escala de puntuación. Durante el 2014 la escala fue de tres (3) niveles y se categorizaron de acuerdo al nivel de satisfacción con respecto al nivel de cumplimiento de cada ítem, así: cumplimiento muy satisfactorio, satisfactorio e insatisfactorio.

• Etapa 2 - Validación de criterio y de contenido

Esta etapa implicó la realización de varias estrategias metodológicas a saber:

- a) **Validación por expertos:** con esta estrategia se buscaba garantizar la trazabilidad de la apreciación de evaluadores reconocidos por su experticia y trayectoria en el campo de la educación quienes diligenciaron un instrumento de evaluación diseñado por el equipo investigador, el cual determinaba las características de pertinencia, suficiencia y redacción. La herramienta constaba de dos componentes y cada experto debía valorar a partir de una escala de 1 a 5, tomando como referencia los siguientes parámetros: apreciación de los componentes del instrumento y valoración global del instrumento.

b) **Entrevista cognitiva:** Tuvo como fin subrayar los aspectos del instrumento que generaban conflicto o dificultad para los coordinadores y evaluadores para su comprensión o diligenciamiento. Esta estrategia finalizó con el establecimiento de consensos sobre las posibles alternativas de solución a las dificultades encontradas, las cuales luego fueron incorporadas en la versión final del instrumento que sería aplicado en la prueba piloto.

c) **Prueba piloto:** Esta estrategia consistió en la realización de un estudio longitudinal que implicó dos observaciones en una muestra de 380 estudiantes pertenecientes a 38 IED. La diferencia de tiempo promedio entre ambas observaciones fue de 24 horas.

Mediante este procedimiento se establecieron propiedades psicométricas del instrumento que incluyeron la consistencia interna al estimar el alfa de Cronbach y la estabilidad temporal al estimar el Coeficiente de Correlación Intraclase (CCI).

A partir de los resultados de la prueba piloto, el equipo investigador determinó el efecto de colinealidad existente entre los ítems de cada capacidad. La presencia de este fenómeno permitió excluir aquellos ítems que tuvieran una correlación mayor a 0.50.

• Etapa 3 - Grupo focal para triangulación de la información

Esta estrategia fue implementada al final del proceso de evaluación de ciudadanía y convivencia, con el fin de indagar y analizar:

- Las diversas apreciaciones y percepciones, que tenían los evaluadores y coordinadores, sobre la manera como los y las estudiantes de colegios públicos y privados, ponían en práctica las capacidades ciudadanas durante la prueba.
- Conocer los posibles factores que podrían influir en la presentación o no de las capacidades ciudadanas.
- Identificar las características del proceso, y aspectos a considerar en futuros procesos con el fin de realizar una eficiente aplicación de la prueba.

Dicho proceso fue implementado para reducir el efecto de variabilidad inter-observador y permitió construir una estructura sistemática y definir el tipo de procedimiento que se debería implementar a futuro, al momento de realizar otra evaluación en terreno.

La Figura 32, presentada a continuación da cuenta del proceso realizado para la validación del instrumento.

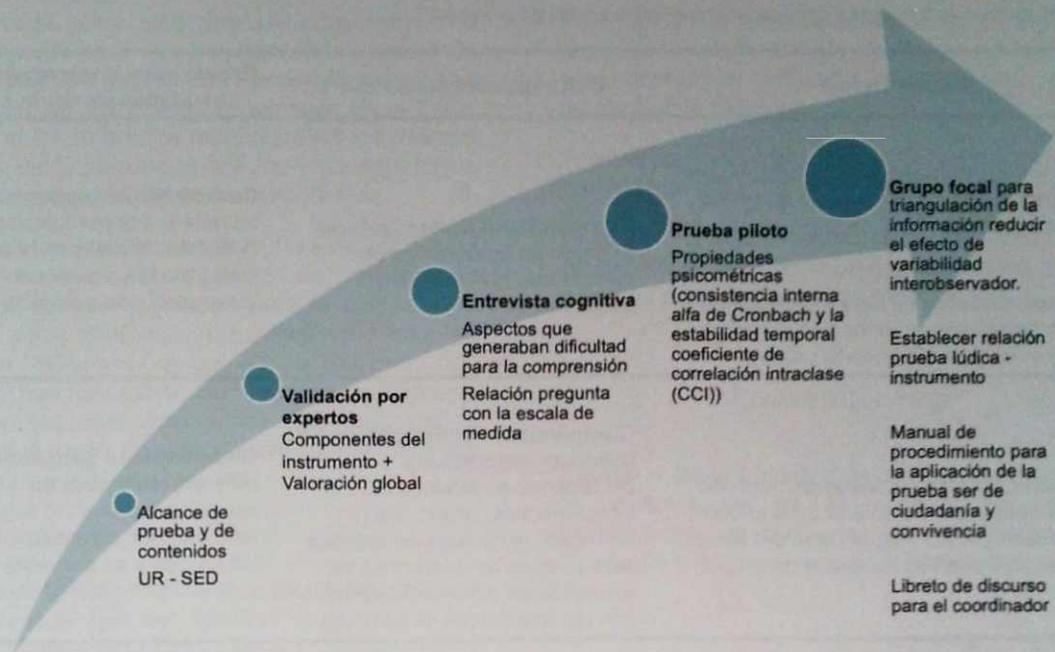


Figura 32. Proceso de validación del instrumento de evaluación

3 METODOLOGÍA FASE 2 (2015)

3.1 Modificación de la escala numérica de evaluación

En la fase 1 se aplicó una escala de tres niveles. Durante su utilización se evidenció que los evaluadores reportaron dificultades en discriminar claramente el comportamiento del grupo en los casos en los que no todos los participantes aportaban de la misma manera, durante las pruebas de ciudadanía y convivencia. Adicionalmente, se presentaban inconvenientes durante algún segmento de la prueba; el grupo demostraba unas capacidades deficientes, que mejoraban en otro momento (por ejemplo, empezaban con un cumplimiento insatisfactorio

pero hacia el final de la prueba el grupo mejoraba, mostrando mayor liderazgo y trabajo en equipo para conseguir el bien común, lo que llevaba a un cumplimiento muy satisfactorio).

Basado en esto y en la literatura sobre desarrollo de escalas valorativas de tipo ordinal, se recomienda el uso de escalas de mínimo cinco niveles dado que usando este número, se logra mayor precisión en la medición de las variables valoradas comparado con el empleo de escalas dicotómicas o tricotómicas, las cuales además presentan mayor riesgo de sesgo por la actitud del evaluador hacia el comportamiento observado (Krosnick, & Presser, 2010, p. 263), por tal razón se desarrolló una nueva escala de cinco niveles (Tabla 24).

Tabla 24. Escala de 5 niveles y correspondencia con la escala de la Fase 1

Escala Fase 2	Correspondencia a Fase 1	Escala para la interpretación de resultados de las dos fases
<p>1</p> <p>Todos los participantes se desempeñaron deficientemente y sin cohesión de grupo durante el 90% al 100% de la prueba.</p>	<p>0</p> <p>Cumplimiento insatisfactorio: El grupo de estudiantes no cumple con el indicador propuesto.</p>	<p>Cumplimiento insatisfactorio: se refiere a la puntuación 1 y 2 de la escala utilizada en la segunda fase para las observaciones de los grupos y se convierte en "0".</p>
<p>2</p> <p>3 ó 4 participantes se desempeñaron de manera deficiente sin cohesión de grupo durante el 90% al 100% de la prueba.</p>	<p>1</p> <p>Cumplimiento satisfactorio. Se observan capacidades ciudadanas en algunos integrantes del grupo. Sin embargo, su puesta en práctica para la toma de decisiones se evidencia en algunos integrantes con características de liderazgo.</p>	<p>Cumplimiento satisfactorio: se refiere a la puntuación 3 de la escala utilizada en la segunda fase para las observaciones de los grupos y se convierte en "1".</p>
<p>3</p> <p>3 ó 4 participantes se desempeñaron de manera aceptable durante el 50% al 100% de la prueba pero la mayor parte del tiempo (más del 50%) no hay cohesión de grupo.</p>	<p>2</p> <p>Cumplimiento muy satisfactorio: El grupo se caracteriza por la capacidad de delegar responsabilidades en cada uno de los integrantes y se privilegia el interés de alcanzar un bien común.</p>	<p>Cumplimiento muy satisfactorio: se refiere a la puntuación 4 y 5 de la escala utilizada en la segunda fase para las observaciones de los grupos y se convierte en "2".</p>
<p>4</p> <p>3 ó 4 participantes se desempeñaron de manera sobresaliente durante el 50% al 90% de la prueba. Aunque hay cohesión de grupo, ésta no es constante (en momentos hay cohesión de grupo y en otros momentos no la hay).</p>		
<p>5</p> <p>Todo el grupo participa de manera sobresaliente durante el 90% al 100% de la prueba. Se evidencia cohesión de grupo.</p>		

Adicionalmente, se desarrolló una definición más amplia de los niveles de calificación entre 1 y 5, teniendo en cuenta sugerencias por parte de los evaluadores y coordinadores que aplicaron el instrumento en la primera fase. Estas sugerencias permitieron identificar aspectos importantes para la descripción del nivel alcanzado por el grupo durante la prueba, estos son: 1) calidad de la participación (deficiente, aceptable, sobresaliente), 2) porcentaje de tiempo en el cual el grupo participa de manera deficiente, aceptable o sobresaliente y 3) número de estudiantes que participan simultáneamente.

Durante las jornadas de capacitación realizadas a coordinadores y evaluadores se hizo claridad que un desempeño deficiente es aquel en el cual el grupo de estudiantes no cumple con el indicador

(ítem) propuesto; un desempeño aceptable es aquel en que la mayoría de los integrantes del grupo cumplen parcialmente con el indicador (ítem) propuesto sin que haya una cohesión de grupo la mayor parte de la prueba; y un desempeño sobresaliente es aquel donde la mayoría de los integrantes del grupo cumplen satisfactoriamente con los indicadores propuestos y se privilegia el interés de alcanzar un bien común. Esto de acuerdo a la caracterización de cada uno de los cinco niveles.

3.2 Muestreo y análisis de la información

Debido a que en la fase 2 de las Pruebas SER de Ciudadanía y Convivencia, aplicadas durante el segundo semestre del 2015, se utilizó una escala

de 5 niveles, esta tuvo que ser convertida a la misma escala de 3 que se utilizó en la fase 1 de las pruebas. Se hizo la correlación de los niveles de calificación, los cuales se explican en la Tabla 24, con el fin de brindar resultados en los mismos términos de la primera aplicación y de esta forma facilitar la comprensión de los resultados.

Es de aclarar que en la primera fase de aplicación de las pruebas, la muestra de estudiantes valorados fue representativa para la ciudad pero no para cada Institución Educativa en particular. En esta segunda etapa se seleccionó una muestra representativa de colegios públicos y privados que dan cuenta de las capacidades ciudadanas tanto para la Ciudad como para las localidades y los colegios.

Generalidades

En la investigación realizada a través de métodos estadísticos se requiere siempre de la estimación de uno o varios parámetros en la población, estos parámetros no siempre son posibles medirlos en su totalidad debido a los costos o el tiempo necesario para hacerlo, es por esto que se hace necesario recurrir a las técnicas de muestreo estadísticas que garanticen la representatividad de cada individuo y la inclusión equitativa de estos en la muestra.

Al realizar un muestreo probabilístico se estudia una parte de la población para luego extrapolar sus características o inferir lo encontrado en la muestra a toda la población, de esta forma una buena inferencia requiere de una muestra representativa lo que implica que sea un reflejo fiel de las características poblacionales (distribución y propiedades de los individuos estudiados).

De acuerdo a lo anterior, se planeó un diseño muestral probabilístico para la caracterización de Instituciones educativas, partiendo de los diferentes escenarios planteados se proponen diseños estratificado hasta dos etapas, con el fin de garantizar representatividad de la localidad y del tipo de institución (público/privada). El término probabilístico indica que se realizó selección aleatoria garantizando una representación de todas las características del universo de estudio, y estratificado implica que se clasifica previamente a la selección el número de unidades de muestreo en función de variables independientes conocidas.

Para ajustar la representatividad de cada uno de los grupos se realizó un ajuste de acuerdo a la probabilidad de inclusión de cada uno de los sujetos en la muestra.

A continuación se describe el factor de corrección poblacional para el porcentaje:

Para el análisis estadístico se calculó la probabilidad de ingreso en cada uno de los colegios de la siguiente manera:

$$P_{(Niño|Colegio)} = \frac{n_h}{N_h}$$

(donde n , es la cantidad de sujetos ingresados en la muestra, N es la cantidad de sujetos matriculados en cada una de las instituciones). Posterior a esto se calcula el ajuste que es igual a:

$$F = \frac{1}{P_{(Niño|Colegio)}} * \frac{1}{P_{(C)}}$$

$P_{(C)}$: es el porcentaje de cumplimiento de la muestra calculada.

Cada sujeto evaluado representa el valor del factor.

El análisis mencionado se realiza con el fin de ajustar la representatividad de todos los estudiantes para el Distrito y las localidades. Para el colegio se realizó un muestreo que garantiza la representatividad de los grados novenos.

4 RESULTADOS DEL DISTRITO Y POR TIPO DE INSTITUCIÓN EN LAS LOCALIDADES (2014 - 2015)

Durante la primera aplicación de las Pruebas SER de ciudadanía y convivencia en el ámbito societal, a través de la lúdica, llevada a cabo en el año 2014, se logró valorar un universo de 4669 estudiantes de grado noveno en 471 instituciones educativas. En cada una de estas instituciones se valoraron grupos de 10 estudiantes. Para la segunda aplicación de la prueba, la cual se realizó a lo largo del segundo semestre del año 2015 las valoraciones se aplicaron a una muestra representativa de estudiantes por colegio y de colegios por localidad. El total de estudiantes

valorados durante esta etapa fueron 12557 pertenecientes a 157 instituciones oficiales y privadas.

A continuación se presentan los resultados de las dos fases para el Distrito y por tipo de institución. No obstante, es de aclarar que no se pueden hacer análisis comparativos por el cambio en el universo evaluado y en la representatividad muestral, por la modificación de la escala de valoración y por ajustes en la calibración de los coordinadores operativos y evaluadores lo cual permitió obtener resultados más precisos.

4.1 Resultados del Distrito en Fase 1 y 2 por nivel de desempeño

Para el nivel de desempeño *muy satisfactorio*, durante la fase 1 se obtuvo un promedio de 30.45% y en la fase 2 de 48%. En el 2014, las localidades que obtuvieron un mayor porcentaje fueron Teusaquillo, Engativá y Kennedy, mientras que en el 2015 fueron Santafé, Tunjuelito y Antonio Nariño.

En el nivel de desempeño *satisfactorio* se evidenció que durante las valoraciones del 2014 las localidades de La Candelaria, Sumapaz y Santafé obtuvieron los mayores porcentajes, representados por un 83,3%, 75% y 70% respectivamente. En el 2015 este nivel presenta una disminución de los porcentajes, principalmente por el cambio de la escala de una de 3 a una de 5 niveles. No obstante, la localidad de Sumapaz y La Candelaria presentaron de nuevo los más altos porcentajes en este nivel con 100% y 47,6% respectivamente.

El nivel *insatisfactorio* se presenta con mayores porcentajes durante el 2014 en las localidades de Chapinero (30%), Santafé, Barrios Unidos, Antonio Nariño y Sumapaz (todas con un 25%) y Usaquén (21%). En el 2015, la localidad de Chapinero sigue presentando el mayor porcentaje dentro de este nivel junto con la localidad de San Cristóbal (31,9% y 32% respectivamente), seguidas de Engativá (26,3%).

A continuación encontrará una descripción de los porcentajes obtenidos por los grupos valorados durante el 2014 y 2015 en cada uno de los niveles de desempeño establecidos (Tabla 25).

Tabla 25. Resultados comparados en las dos fases de aplicación, por nivel de desempeño en cada localidad

	Insatisfactorio		Satisfactorio		Muy Satisfactorio	
	2014	2015	2014	2015	2014	2015
General	14,36%	21,3%	54,99%	30,7%	30,45%	48,0%
1. Usaquén	21%	24,2%	47,4%	34,6%	31,6%	41,2%
2. Chapinero	30%	31,9%	30%	31,5%	40%	36,7%
3. Santafé	25%	11,4%	70%	14,1%	5%	74,5%
4. San Cristóbal	12,9%	32%	52,9%	34,4%	34,2%	33,6%
5. Usme	14%	19,4%	53,4%	34,7%	32,6%	45,9%
6. Tunjuelito	0%	12,3%	61,5%	28,4%	38,5%	59,2%
7. Bosa	11%	22,5%	54,9%	35%	34,1%	42,5%
8. Kennedy	4,5%	19,9%	52,8%	24,5%	42,7%	55,7%
9. Fontibón	14,3%	13,9%	50%	23,8%	35,7%	62,3%
10. Engativá	6,4%	26,3%	42,6%	30,5%	51%	43,2%
11. Suba	8,5%	25,7%	52,8%	24,4%	38,7%	49,9%
12. Barrios Unidos	25%	21%	54,2%	31,5%	20,8%	47,5%
13. Teusaquillo	0%	15,8%	41,7%	40,8%	58,3%	43,4%
14. Los Mártires	15%	22,8%	40%	34,7%	45%	42,5%
15. Antonio Nariño	25%	16,6%	50%	27,3%	25%	56,1%
16. Puente Aranda	7,5%	19,2%	60%	30%	32,5%	50,8%
17. La Candelaria	16,7%	16,6%	83,3%	47,6%	0%	35,8%
18. Rafael Uribe Uribe	13%	22,8%	64,8%	35,4%	22,2%	41,8%
19. Ciudad Bolívar	12,5%	12,2%	62,5%	32,1%	25%	55,7%
20. Sumapaz	25%	0%	75%	100%	0%	0%

4.2 Resultados del Distrito en Fase 1 y 2 por tipo de institución

En el año 2014 se valoraron 3564 estudiantes pertenecientes a 359 instituciones educativas oficiales y 1105 estudiantes en 112 instituciones educativas privadas. Durante esa primera aplicación se realizó la prueba en una población de 10 estudiantes por colegio, por lo que los resultados dan cuenta del nivel de desempeño en ciudadanía y convivencia de los grupos valorados, más no del colegio como tal, debido a que no contábamos con una muestra representativa. No obstante, los resultados sí son lo suficientemente representativos para dar un panorama del Distrito.

En la segunda aplicación (2015), se realizó una muestra representativa tanto de colegios por localidad como de estudiantes por colegio. Se valoraron 7782 estudiantes en 61 instituciones educativas oficiales y 4775 pertenecientes a 96 colegios privados. Los resultados de esta aplicación dan cuenta del nivel de desempeño de los colegios y de las localidades ya que dentro de cada institución se le aplicó la prueba entre un 90% a un 100% de los estudiantes matriculados.

Por los motivos mencionados anteriormente los resultados que se presentan a continuación no son comparables. Son el reflejo de dos momentos de aplicación de la Pruebas SER de ciudadanía y convivencia en la dimensión societal.

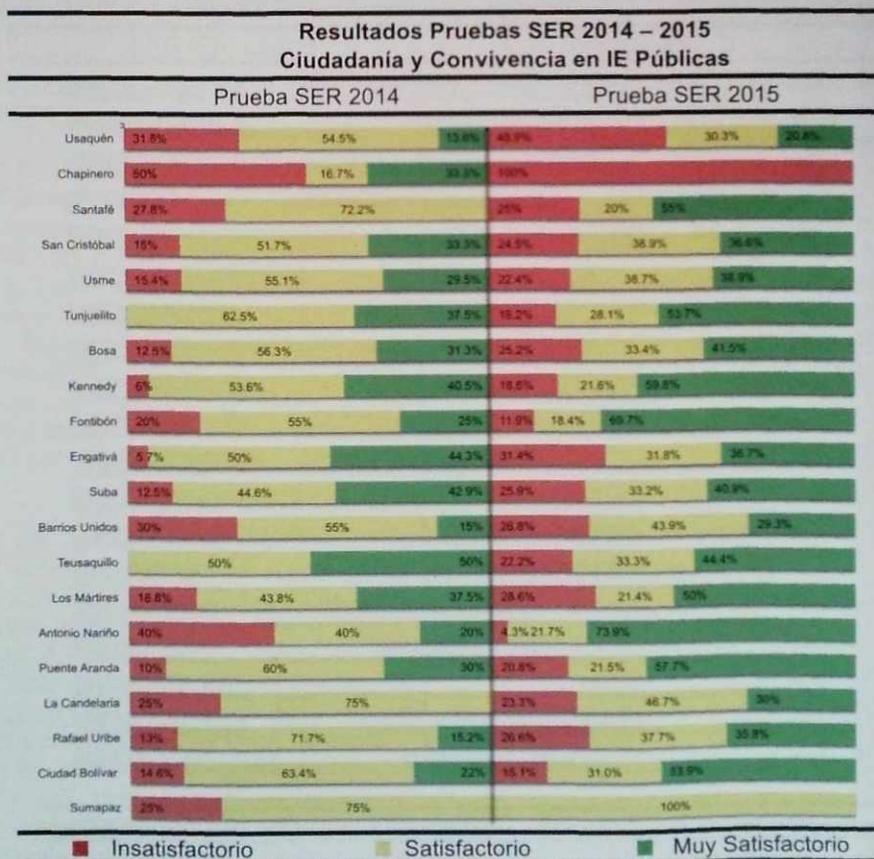


Figura 33. Resultados de Ciudadanía y Convivencia (2014 – 2015) por nivel de desempeño en instituciones educativas públicas

En los colegios públicos, el nivel *muy satisfactorio* en el 2014 obtuvo un porcentaje del 25,85%, mientras que en 2015 el porcentaje fue de 41,43%. El nivel *satisfactorio* durante la fase 1 presentó un porcentaje de 55,30% y en la fase 2 de 32,58%. Por otro lado, el nivel *insatisfactorio* se observa con un porcentaje del 18,66% en el 2014 y de 25,9% en el 2015.

En cuanto a los resultados por localidad en los colegios públicos, se puede determinar que las localidades con mejor desempeño en el nivel *muy satisfactorio* en 2015 fueron: Antonio Nariño con un 73,9% seguido de Fontibón con un 69,7%; mientras que en 2014 fueron Teusaquillo con un 50% y Engativá con el 44,3%.

En el nivel *satisfactorio* se observa que los colegios públicos de las localidades de Sumapaz, La Candelaria y Santafé presentaron los mayores porcentajes en el 2014. En las valoraciones realizadas en 2015 los mayores porcentajes los siguen presentado Sumapaz y La Candelaria (100% y 46,7% respectivamente) seguidas por Barrios Unidos (43,9%).

Finalmente, para el nivel *insatisfactorio*, en el 2014, las localidades de Chapinero (50%), Antonio Nariño (40%) y Usaquén (31,8%) presentan los mayores porcentajes; en 2015 la mayoría de observaciones en este nivel se ubican en las localidades de Chapinero y Usaquén (100% y 48,9% respectivamente), seguidas por Engativá con un 31,4%.

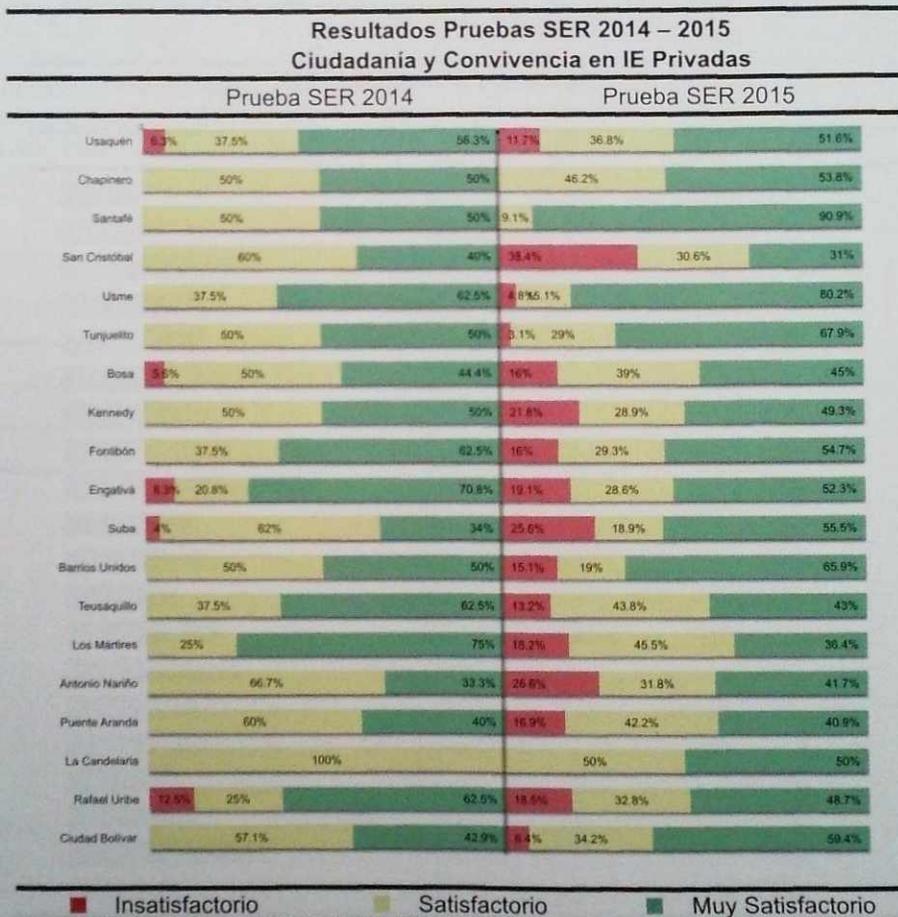


Figura 34. Resultados de Ciudadanía y Convivencia (2014 – 2015) por nivel de desempeño en instituciones educativas privadas

En colegios privados, se detecta que el nivel *muy satisfactorio* en 2014 obtuvo un promedio de 46,35% y en 2015 de 50,91%. El nivel *satisfactorio*, en la fase 1 presentó un porcentaje de 48,76% y en la fase 2 estuvo representado por un 30,54%. Finalmente, en el nivel *insatisfactorio* se observa que durante la aplicación del 2014 el porcentaje fue de 1,8% y en 2015 de 13,56%.

Se puede determinar que las localidades con mejor desempeño en el nivel *muy satisfactorio*, en la fase 1 fueron Los Mártires (75%) y Engativá (70,8%), seguidas de Usme, Fontibón, Teusaquillo y Rafael Uribe Uribe las cuales presentaron el mismo porcentaje (62,5): en la fase 2 de 2015 fueron: Santafé con un 90,9%, Usme con 80,2% y Tunjuelito con 67,9%. Las que tuvieron un menor desempeño durante esta misma fase fueron las localidades de San Cristóbal, Puente Aranda y Los Mártires. Es de resaltar que el desempeño en este nivel se presenta de manera muy homogénea en la mayoría de las localidades durante el 2015, con un promedio de 53,6%.

En el nivel *satisfactorio*, durante la fase 1 de 2014 las localidades que obtuvieron los mayores porcentajes fueron: La Candelaria con un 100%, Antonio Nariño con un 66,7% y Suba con un 62%. Para el 2015, la localidad de La Candelaria también obtuvo el mayor porcentaje en este nivel representado por un 50%, seguida de Los Mártires y Teusaquillo con un 45,5% y 43,8% respectivamente. Los colegios privados de las localidades de Santafé, Usme y Suba presentan los menores porcentajes en este nivel de desempeño.

Para el nivel de desempeño *insatisfactorio* se observa que 5 localidades: Rafael Uribe Uribe, Engativá, Usaquén, Bosa y Suba obtuvieron algún porcentaje en un rango de 4% a 12,5% durante el 2014, las demás localidades no presentaron observaciones en este nivel. En la segunda aplicación realizada en el 2015, es de resaltar que 3 localidades: Chapinero, Santafé y la Candelaria no presentaron observaciones en este nivel. En las otras localidades el mayor porcentaje en este nivel lo obtuvo San Cristóbal con un 38,4% seguida de Antonio Nariño con un 26,6% y Suba con un 25,6%.

5 RESULTADOS DE LA FASE 2 (2015)

5.1 Características socio-demográficas de la segunda aplicación (2015)

La Tabla 26 muestra que la media de la edad de los estudiantes que participaron en la prueba es de 15 años, el 52,98% de la población corresponde al género femenino y el 46,98% al género masculino. Se realizaron 2512 observaciones que corresponden a 12560 estudiantes de los cuales cinco (5) se retiraron de la prueba, por tanto el número total de participantes corresponden a 12555. De este grupo, el 0,33% (41) pertenece a personas en condición de discapacidad, el 0,14% de la población presenta discapacidad física, el 0,07% discapacidad intelectual, el 0,05% discapacidad sensorial auditiva, el 0,04% discapacidad sensorial visual y el 0,02% discapacidad múltiple. Adicionalmente, se identifica un 0,11% de la población en estado de gestación, lo cual corresponde a 14 estudiantes.

En el desarrollo de la prueba participaron 157 instituciones educativas, de las cuales el 38,9% son instituciones de carácter público y el 61,1% de carácter privado. El 36,9% eran instituciones que funcionaban en la jornada de la mañana, el 4,5% en la jornada de la tarde y el 58,6% en jornada única.

Tabla 26. Características socio demográficas

Características	Fase 1- 2014	Fase 2 - 2015
	n (%)	n (%)
Edad		
Media [D.S.]	15 (0,95 D.S)	15(0,028 D.S)
Género		
Femenino	2371 (50,8)	6654 (53)
Masculino	2298 (49,2)	5901 (47)
Datos perdidos	0	0
Personas en condición especial		
Discapacidad	23(0,49)	41 (0,33)
Discapacidad física	9 (0,19)	18 (0,14)
Discapacidad intelectual	8 (0,17)	9 (0,07)
Discapacidad sensorial auditiva	2 (0,04)	6 (0,05)
Discapacidad sensorial visual	3 (0,06)	5 (0,04)
Discapacidad mental	1 (0,02)	0 (0)
Discapacidad múltiple	0 (0)	3 (0,02)
Estudiantes en estado de gestación	5 (0,11)	14 (0,11)
Datos perdidos	0	65 (2,59) ⁷
Tipo de institución		
Pública	359 (76,2)	61(38,9)
Privada	112 (23,8)	96 (61,1)
Datos perdidos	-	0

5.2 Resultados globales del Distrito



Figura 35. Resultados por nivel de desempeño en Bogotá, D.C.

⁷ Durante la fase 2 de las Pruebas SER de Ciudadanía y Convivencia no se tienen en cuenta las observaciones de 65 grupos en los resultados generales debido a que algún ítem del instrumento no se encontraba diligenciado. A razón de que el número de grupos con observaciones perdidas representa menos del 5%, se pueden suprimir los datos y se evitan estimaciones de los parámetros con sesgo (Manderville, 2010).

El comportamiento por niveles de desempeño durante la fase 2 (2015) presenta los siguientes porcentajes globales para la ciudad. En el nivel *muy satisfactorio* 48%, *satisfactorio*, 30,7% e *insatisfactorio*, 21,3%, (Figura 35), lo que indica que la mayoría de las observaciones se ubican entre los dos primeros niveles, lo cual resulta positivo en contraposición con la baja proporción que se observó en el último nivel (*insatisfactorio*).

En la Figura 36 se muestra el resultado de 2015 por localidad. El mejor desempeño en el nivel *muy satisfactorio* lo obtuvo la localidad de Santafé con un 74,5%, seguido de Fontibón con un 62,3% y Tunjuelito con un 59,2%. Las localidades con un desempeño inferior en este nivel fueron Antonio Nariño con un 56,1%, seguida de Ciudad Bolívar y Kennedy con un 55,7% respectivamente. En el nivel *satisfactorio*, la localidad con mejor desempeño fue Sumapaz con un 100%, seguida de La Candelaria con un 47,6%; en este mismo nivel, la localidad con menor desempeño fue Santafé con un 14,1%, seguida de Fontibón con un 23,8%. Finalmente, en el nivel de desempeño *insatisfactorio*, se encuentra que la localidad con el porcentaje más alto fue San Cristóbal con un 32%, seguida de Chapinero con el 31,9%; mientras que el porcentaje más bajo en este nivel lo obtuvieron las localidades de Santafé con un 11,4% y Ciudad Bolívar con un 12,2%.

Prueba SER 2015

Resultados de Ciudadanía y Convivencia por localidad,
Bogotá, D.C.

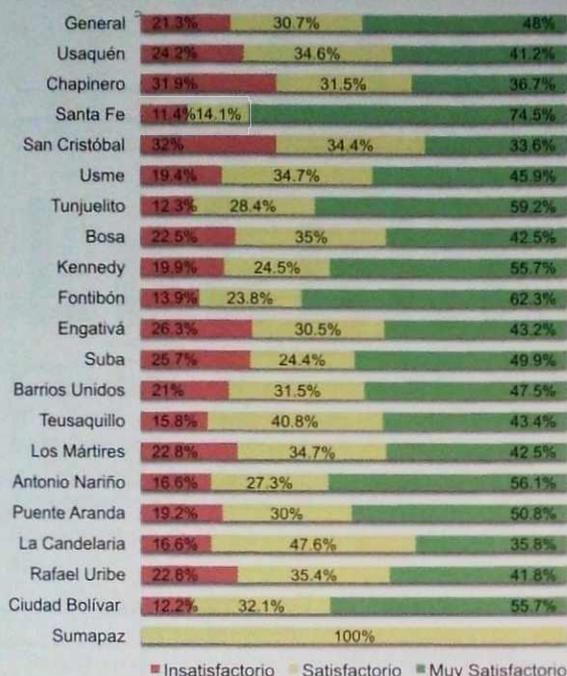


Figura 36. Resultados por nivel de desempeño en las localidades del Distrito

5.3 Resultados globales por Capacidades Ciudadanas

5.3.1 Resultados escala de frecuencias de 5 niveles

Como se puede observar en la Tabla 27, la mayoría de los grupos de estudiantes obtuvieron un desempeño que estuvo distribuido muy homogéneamente entre los valores 3 y 4 para todas las capacidades ciudadanas: Identidad (64,9%), Dignidad y Derechos (66,6%), Deberes y respeto por los derechos de las demás personas (61,3%), Sensibilidad y manejo emocional (39,2%), Sentido de la vida, el cuerpo y la naturaleza (58,2%) y Participación (69,5%).

Tabla 27. Distribución frecuencial de resultados en escala de 5 niveles

Capacidad (ítems)	Puntaje					Perdido
	1	2	3	4	5	
	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)
Identidad (Ítems 1-4)	677 (6,7)	1856 (18,5)	3284 (32,7)	3234 (32,2)	981 (9,8)	3 (0,1)
Dignidad y derechos (5-11)	758 (4,3)	2949 (16,8)	5518 (31,5)	6162 (35,1)	2148 (12,2)	3 (0,1)
Deberes y respeto por los derechos de las demás personas (12-16)	829 (6,6)	2517 (20,1)	3881 (31,1)	3770 (30,2)	1500 (12)	7 (0,3)
Sensibilidad y manejo emocional (17-18)	206 (4,1)	900 (18)	1800 (36)	1613 (32,2)	483 (9,7)	7 (0,3)
Sentido de la vida, el cuerpo y la naturaleza (19-20)	418 (8,4)	1218 (24,4)	1582 (31,7)	1322 (26,5)	458 (9,2)	12 (0,5)
Participación (21-24)	318 (3,2)	1435 (14,3)	3251 (32,5)	3702 (37)	1298 (13)	8 (0,3)
Tamaño de muestra= 60.288 (2.512*24)						

5.3.2 Resultados por tipo de institución

Instituciones públicas

En la Figura 37, se observa el desempeño obtenido por los grupos de estudiantes de los colegios públicos según las diferentes capacidades. Se observa que la capacidad de participación fue la que obtuvo un mejor desempeño en el nivel *muy satisfactorio* con un 53,4%, seguido de la capacidad de dignidad y derechos con un 49,7%. Por otro lado, se evidencia que en el nivel *insatisfactorio*, la capacidad que obtuvo un porcentaje mayor fue sentido de la vida, el cuerpo y la naturaleza con un 38%, seguida de sensibilidad y manejo emocional con un 31%,. El nivel *satisfactorio* muestra un mayor desempeño en la capacidad de identidad con un 31,1%, seguida de deberes y respeto por los derechos de las demás personas con un 29%, y respeto por los derechos de las demás personas con un 29%.



Figura 37. Desempeño de IE públicas del Distrito

Instituciones privadas

En la Figura 38, se observa el desempeño obtenido por los estudiantes de los colegios privados según las diferentes capacidades ciudadanas. Se detecta que la capacidad de sensibilidad y manejo emocional fue la que obtuvo un mejor desempeño en el nivel *muy satisfactorio* con un 58,6%, seguido de la capacidad de participación con un 57,3%. Por otro lado, se evidencia que en el nivel *insatisfactorio*, la capacidad que obtuvo un porcentaje mayor fue sentido de la vida, el cuerpo y la naturaleza con un 34%, seguido de sensibilidad y manejo emocional con un 22,7%.

Dentro del nivel *satisfactorio* se aprecia un mejor desempeño en la capacidad de identidad con un 38,5%, seguida de deberes y respeto por los derechos de las demás personas con un 32,7%.

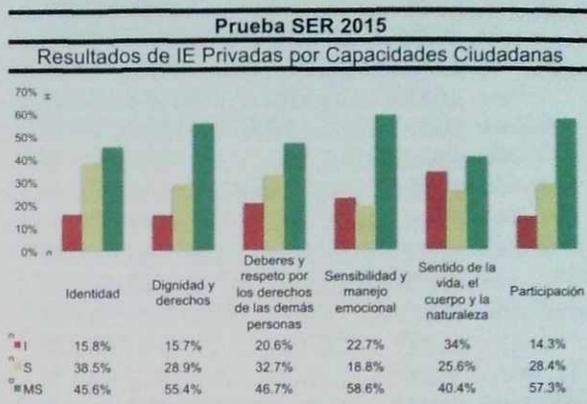


Figura 38. Desempeño de instituciones educativas privadas del Distrito

5.4 Resultados por Capacidad Ciudadana y por Localidad

De acuerdo con los resultados generales, se observa que las frecuencias más altas para aquellos grupos que presentaron un desempeño *muy satisfactorio*, se presentaron en las capacidades ciudadanas de **dignidad y derechos** y **participación**. El desempeño *satisfactorio* se presentó con más altas frecuencias para las capacidades ciudadanas de **identidad** y **deberes y respeto por los derechos de las demás personas**. Finalmente, el desempeño *insatisfactorio* fue exhibido más frecuentemente por grupos de estudiantes en las capacidades ciudadanas de **sensibilidad y manejo emocional** y **sentido de la vida, el cuerpo y la naturaleza** (Figura 39).



Figura 39. Resultados globales de Capacidades Ciudadanas en el Distrito

El siguiente apartado muestra los resultados de un análisis del nivel de desempeño alcanzado en cada una de las localidades y para cada una de las capacidades ciudadanas. En las figuras que encontrará a continuación se describen los resultados de manera detallada (Figuras 40 a la 45).

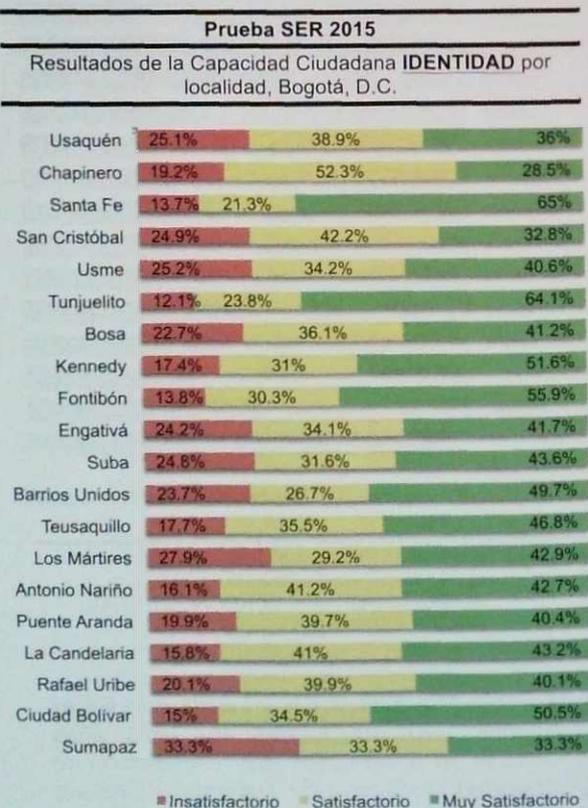


Figura 40. Desempeño de las localidades del Distrito para la Capacidad Ciudadana IDENTIDAD

Desempeño Muy Satisfactorio: La mayoría de las localidades (16) mostraron las más altas frecuencias en desempeño *muy satisfactorio* para la capacidad ciudadana de *Identidad* con porcentajes de distribución entre el 40,1% y el 65,0%, siendo la localidad de Santafé la que obtuvo la mayor cantidad de grupos con desempeño *muy satisfactorio* (65,0%) seguida por Tunjuelito (64,1%) y Fontibón (55,9%).

Aunque con mayores frecuencias en desempeño *muy satisfactorio*, cuatro localidades presentaron un desempeño de nivel *satisfactorio* muy cercano al *muy satisfactorio*, estas son: Antonio Nariño (41,2% Satisfactorio; 42,7% Muy Satisfactorio), Puente Aranda (39,7% Satisfactorio; 40,4% Muy Satisfactorio), La Candelaria (41,0% Satisfactorio; 43,2% Muy Satisfactorio) y Rafael Uribe (39,9% Satisfactorio; 40,1% Muy Satisfactorio).

Desempeño Satisfactorio: Tres localidades presentaron las más altas frecuencias en desempeño *satisfactorio* para la capacidad ciudadana de *Identidad*, estas son: Chapinero (52,3%), San Cristóbal (42,2%) y Usaquén.

Desempeño Insatisfactorio: Ninguna localidad presentó las más altas frecuencias en desempeño *insatisfactorio* para esta capacidad ciudadana.

La localidad de Sumapaz mostró frecuencias de distribución exactamente iguales para desempeño *insatisfactorio*, *satisfactorio* y *muy satisfactorio* en la capacidad ciudadana de *Identidad* (33,33%).

5.4.1 Dignidad y Derechos

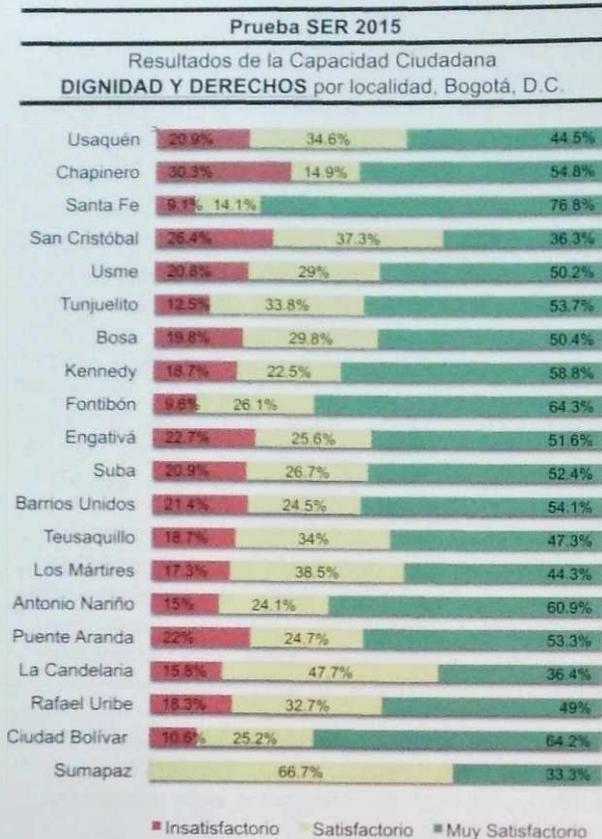


Figura 41. Desempeño de las localidades del Distrito para la Capacidad Ciudadana DIGNIDAD Y DERECHOS

Desempeño Muy Satisfactorio: La mayoría de las localidades (17), Usaquén, Chapinero, Santafé, Usme, Tunjuelito, Bosa, Kennedy, Fontibón, Engativá, Puente Aranda, Suba, Barrios Unidos, Teusaquillo, Los Mártires, Antonio Nariño, Rafael Uribe y Ciudad Bolívar presentaron las más altas frecuencias en desempeño *muy satisfactorio* en la capacidad ciudadana de *Dignidad y Derechos* con porcentajes de distribución entre el 44,3% y el 76,8%, siendo la localidad de Santafé la que obtuvo la mayor cantidad de grupos con desempeño *muy satisfactorio* (76,8%), seguida de Fontibón (64,3%) y Ciudad Bolívar (64,2%).

Desempeño Satisfactorio: Tres localidades presentaron las más altas frecuencias en desempeño *satisfactorio* en la capacidad ciudadana de *Dignidad y Derechos*: Sumapaz

(66,7%), La Candelaria (47,7%) y San Cristóbal (37,3%).

Desempeño Insatisfactorio: Ninguna localidad presentó las más altas frecuencias en desempeño *insatisfactorio* para esta capacidad ciudadana.

5.4.2 Deberes y Respeto por los Derechos de las Demás Personas

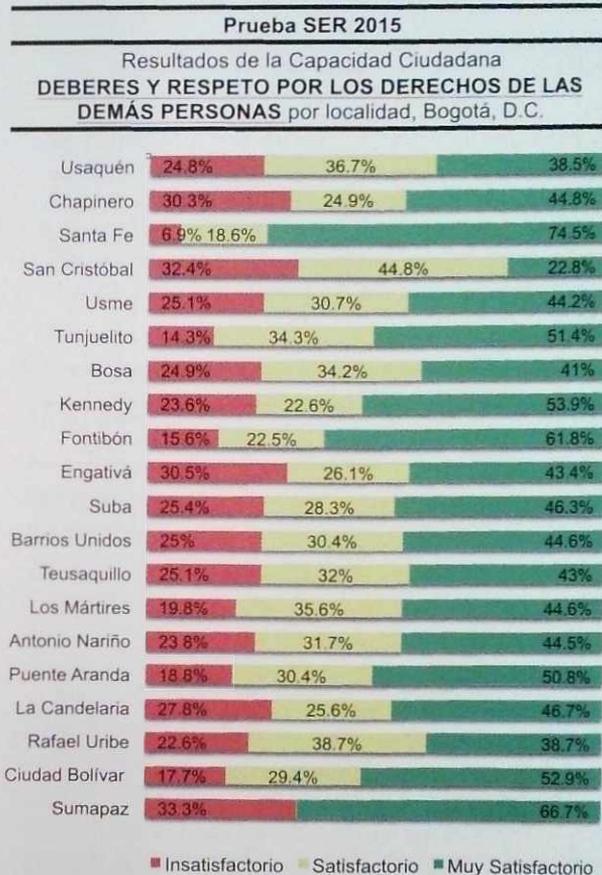


Figura 42. Desempeño de las localidades del Distrito para la Capacidad Ciudadana DEBERES Y RESPETO POR LOS DERECHOS DE LAS DEMÁS PERSONAS

Desempeño Muy Satisfactorio: La mayoría de las localidades (18) presentaron las más altas frecuencias en desempeño *muy satisfactorio* en la capacidad ciudadana de *Deberes y Respeto por los Derechos de las Demás Personas* con porcentajes de distribución entre el 41,0% y el 74,5%, siendo la localidad de Santafé la que

mostró la mayor cantidad de grupos en desempeño *muy satisfactorio* (74,5%), seguida por Sumapaz (66,7%) y Fontibón (61,8%); el resto de localidades son: Usaquén, Chapinero, Usme, Tunjuelito, Bosa, Kennedy, Engativá, Puente Aranda, Suba, Barrios Unidos, Teusaquillo, Los Mártires, Antonio Nariño, La Candelaria, Ciudad Bolívar.

La Localidad de Usaquén, aunque con mayoría de frecuencias en desempeño *muy satisfactorio* (38,5%), expuso una distribución muy cercana en el nivel *satisfactorio* (38,5%).

La localidad de Rafael Uribe Uribe presentó exactamente las mismas frecuencias para desempeño *satisfactorio* y *muy satisfactorio* (38,7%).

Desempeño Satisfactorio: Solamente la localidad de San Cristóbal presentó las más altas frecuencias en desempeño *satisfactorio* para la capacidad ciudadana de *Deberes y Respeto por los Derechos de las Demás Personas* (44,8%).

Desempeño Insatisfactorio: Ninguna localidad registró las más altas frecuencias en desempeño *insatisfactorio* para esta capacidad ciudadana.

5.4.3 Sensibilidad y Manejo Emocional



Figura 43. Desempeño de las localidades del Distrito para la Capacidad Ciudadana SENSIBILIDAD Y MANEJO EMOCIONAL

Desempeño Muy Satisfactorio: La mayoría de las localidades (18) presentaron las más altas frecuencias en desempeño *muy satisfactorio* en la capacidad ciudadana de Sensibilidad y Manejo Emocional con porcentajes de distribución entre el 49,1% y el 69,7%, siendo la localidad de Chapinero la que obtuvo la mayor cantidad de grupos con desempeño *muy satisfactorio* (69,7%), seguida de Santafé (67,7%) y La Candelaria (63,0%); el resto de localidades son: Usaquén, San Cristóbal, Usme, Tunjuelito, Bosa, Kennedy, Fontibón, Engativá, Suba, Barrios Unidos, Teusaquillo, Los Mártires, Antonio Nariño, Puente Aranda, Rafael Uribe y Ciudad Bolívar.

La localidad de Sumapaz, obtuvo exactamente las mismas frecuencias para los niveles de *muy satisfactorio*, *satisfactorio* e *insatisfactorio* (33,3%).

Desempeño Satisfactorio: Ninguna localidad presento las más altas frecuencias en desempeño *satisfactorio* para esta capacidad ciudadana.

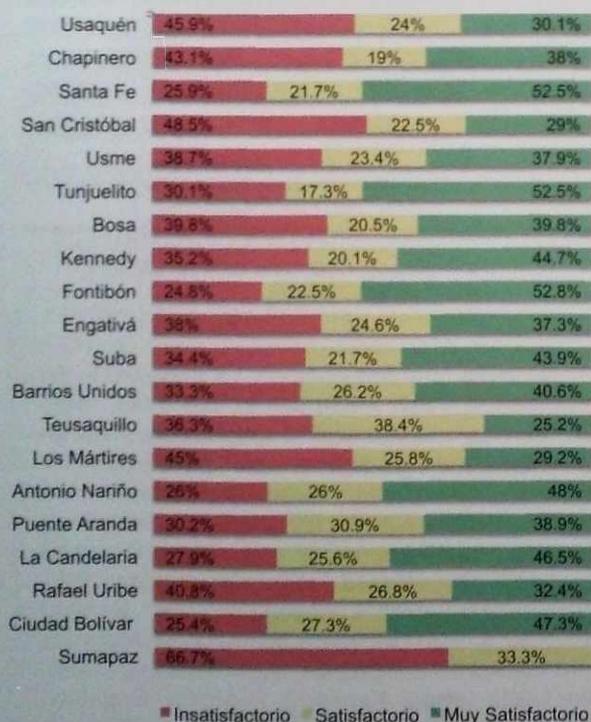
Desempeño Insatisfactorio: Solamente la localidad de San Cristóbal obtuvo las frecuencias más altas en nivel de *insatisfactorio* para esta capacidad ciudadana (46,7%).

5.4.4 Sentido de la Vida, el Cuerpo y la Naturaleza

Prueba SER 2015

Resultados de la Capacidad Ciudadana

SENTIDO DE LA VIDA, EL CUERPO Y LA NATURALEZA por localidad, Bogotá, D.C.



Desempeño Muy Satisfactorio: Diez localidades presentaron las más altas frecuencias en nivel *muy satisfactorio* en la capacidad ciudadana de *Sentido de la Vida, el Cuerpo y la Naturaleza* con frecuencias entre 38,9% y 52,8%, siendo la localidad con más altas frecuencias Fontibón (52,8%), seguida por Tunjuelito y Santafé (52,5%); el resto de las localidades son: Kennedy, Suba, Barrios Unidos, Antonio Nariño, Puente Aranda, La Candelaria y Ciudad Bolívar.

La localidad de Bosa presenta resultados mixtos, dado que mostró las más altas frecuencias con los mismos valores (39,8%) para el nivel *insatisfactorio* y *muy satisfactorio*.

Desempeño Satisfactorio: Solamente la localidad de Teusaquillo obtuvo las más altas frecuencias en nivel *satisfactorio* (38,4%) para la capacidad ciudadana de *Sentido de la Vida, el Cuerpo y la Naturaleza*.

Desempeño Insatisfactorio: Nueve localidades presentaron las frecuencias más altas en nivel *insatisfactorio* con frecuencias entre 38,0% y 66,7%, siendo la localidad de Sumapaz aquella con mayores frecuencias (66,7%), seguida por San Cristóbal (48,5%) y Usaquén (45,9%); el resto de las localidades son: Chapinero, Usme, Bosa, Engativá, Los Mártires y Rafael Uribe.

Figura 44. Desempeño de las localidades del Distrito para la Capacidad Ciudadana SENTIDO DE LA VIDA, EL CUERPO Y LA NATURALEZA

5.4.5 Participación

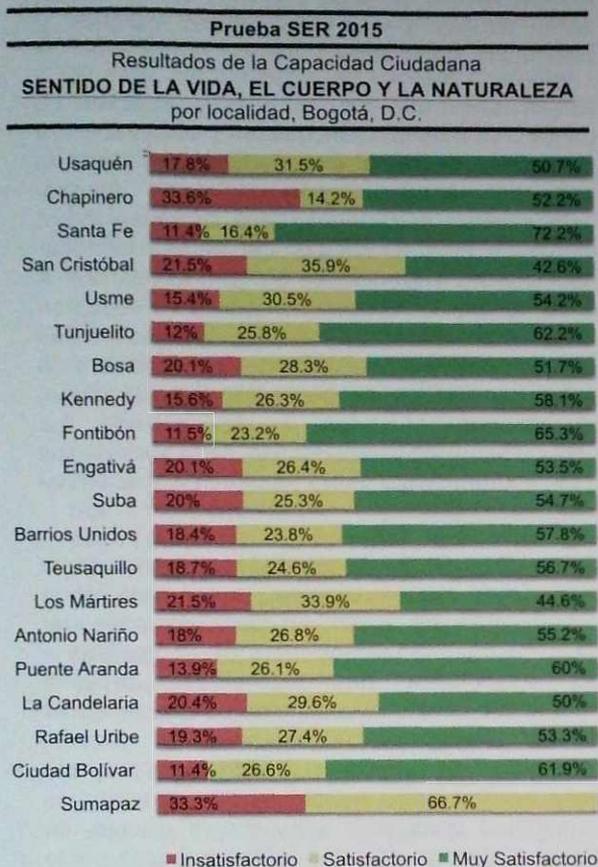


Figura 45. Desempeño de las localidades del Distrito para la Capacidad Ciudadana PARTICIPACIÓN

Desempeño Muy Satisfactorio: Todas las localidades excepto Sumapaz presentaron las más altas frecuencias en desempeño *muy satisfactorio* en la capacidad ciudadana de *Participación* con porcentajes de distribución entre el 44,6% y el 72,2%, siendo la localidad de Santafé la que obtuvo la mayor cantidad de grupos con desempeño *muy satisfactorio* (72,2%) seguida de Fontibón (65,3%) y Tunjuelito (62,2%).

Desempeño Satisfactorio: Solamente una localidad, Sumapaz, presentó las más altas frecuencias del puntaje *satisfactorio* en la capacidad ciudadana de *Participación* (66,7%).

Desempeño Insatisfactorio: En ninguna localidad se evidenció la presencia de las más altas frecuencias en desempeño *insatisfactorio* para esta capacidad ciudadana.

5.5 Conclusión de los resultados según capacidades ciudadanas

Localidades que alcanzaron nivel Muy Satisfactorio

Los resultados muestran que las localidades que mostraron mayores frecuencias en un nivel de desempeño *muy satisfactorio* para todas las capacidades ciudadanas fueron Santafé, Tunjuelito, Bosa, Kennedy, Fontibón, Suba, Barrios Unidos, Antonio Nariño, Puente Aranda y Ciudad Bolívar.

Localidades que alcanzaron Nivel Satisfactorio

Los resultados muestran que la localidad de San Cristóbal obtuvo un nivel *satisfactorio* para las capacidades ciudadanas de Identidad, Dignidad y Derechos y, Deberes y Respeto por los Derechos de las Demás Personas.

Las localidades de Usaquén y Chapinero, mostraron un nivel *satisfactorio* para la capacidad de Identidad.

Localidades que alcanzaron Nivel Insatisfactorio

Los resultados muestran que nueve localidades presentaron las más altas frecuencias en desempeño *insatisfactorio* en la capacidad ciudadana de Sentido de la vida, el Cuerpo y la Naturaleza.

La localidad de San Cristóbal mostró un desempeño *insatisfactorio* para las capacidades ciudadanas de Sensibilidad y Manejo Emocional, y Sentido de la vida, el Cuerpo y la Naturaleza.

5.6 Apreciaciones cualitativas de la Fase 2

El proceso de aplicación de la prueba, lleva consigo observaciones y apreciaciones de los evaluadores que se registran de manera cualitativa para analizar el comportamiento de los grupos durante las diferentes estaciones de la prueba. Es así como a continuación se reportan dichas apreciaciones.

Durante la estación cuatro, los estudiantes se motivan a conversar sobre las problemáticas que enfrenta la comunidad educativa. Por la riqueza del contenido de las apreciaciones de los estudiantes y el modo en el que ellos las manifiestan se han querido destacar dentro del informe.

Los estudiantes declaran que las problemáticas que se visualizan son: "la delincuencia o pandillas, el consumo de sustancias psicoactivas, el desplazamiento, los embarazos no deseados, las barras bravas, el alcoholismo, el bullying o matoneo, la contaminación, el homicidio infantil, el mal manejo del tiempo libre, la pérdida de comunicación entre la familia, el poco cuidado a la salud, la obesidad, el sedentarismo juvenil, el vandalismo, la inseguridad, la falta de apoyo a nuevos talentos y hábitos no saludables de vida tales como la falta de actividad física".

Adicionalmente, los grupos manifestaron su preocupación en relación con el reconocimiento a otros miembros de sus entornos como poblaciones vulnerables: personas en situación de discapacidad, madres gestantes, habitantes de calle, consumidores de sustancias, personas de bajos recursos y adultos mayores, sobre los que sitúan la necesidad de apoyo y atención a sus necesidades.

No obstante, también ven oportunidades de mejoramiento o soluciones a problemas como la contaminación, mediante la reutilización de materiales como botellas y neumáticos para la construcción de canecas, paredes e instrumentos, con el fin de fomentar la cultura, la venta de papel reciclado, latas y cartón, entre otros, y de esta manera lograr invertir el dinero en mejoras de proyectos para su comunidad. Mencionan también estrategias tales como hacer caminatas ecológicas a zonas de la ciudad, hacer uso de paneles solares para ahorrar energía y utilizar el agua lluvia para la descarga de sanitarios. Frente al sedentarismo: fomentar la actividad física y contar con elementos para hacer deporte.

Frente a los problemas de consumo de sustancias, delincuencia o pandillas, pérdida de interacción con la familia, el vandalismo e inseguridad mencionaron soluciones como: desarrollar proyectos para descubrir nuevos talentos, fomentar la unión familiar, enseñarles a los jóvenes que se encuentran en las drogas

otras alternativas de vida, realizar un café literario para generar conocimiento y garantizar la convivencia, construir espacios de interacción entre padres y sus hijos como parques y bibliotecas, entre otros.

En el desarrollo de la prueba también se pudieron evidenciar dificultades y aciertos en la interacción de los grupos participantes como el uso del lenguaje con palabras fuertes, demostraban dificultades para expresar ideas, opiniones, plantear sus pensamientos y expresar necesidades y emociones frente a los demás. A pesar de ello, en la toma de decisiones buscaron involucrar estrategias para dar solución a las necesidades, demandando la participación de todos los estudiantes que componían el grupo, identificando el líder y reconociendo las capacidades y habilidades de cada uno de los participantes de su grupo para alcanzar el fin del juego planteado.

Cabe destacar la creatividad por parte de la mayoría de los estudiantes, evidenciada en la construcción de ideas en conjunto para dar solución a los diferentes retos de la prueba y a las problemáticas que manifestaban, al igual para satisfacer las necesidades de otros a través de los proyectos que obtenían. En general, respondían de manera asertiva frente al proyecto ganado en el juego; buscaban dar prioridad a su comunidad cercana o a su propio colegio, en algunos colegios privados asignaron su proyecto a barrios considerados por ellos marginales y con población de escasos recursos.

Por otro lado, es de resaltar el reconocimiento que hicieron de la prueba como un espacio donde pudieron identificarse como compañeros, manifestar sus preocupaciones frente a lo que les acontece y poder ser escuchados con sus opiniones.

6 CONCLUSIONES

- A partir del análisis de frecuencias de la escala de 5, utilizada para valorar los estudiantes en la fase 2, se encuentra que los niveles 3 y 4 tuvieron una distribución homogénea para todas las capacidades valoradas. Lo que permite inferir que la formación en ciudadanía y convivencia en el Distrito tiene un nivel de desarrollo semejante en las propuestas pedagógicas.

- En los colegios públicos existe un mejor desempeño en habilidades relacionadas con capacidades de participación, dignidad y derechos y sensibilidad y manejo emocional, los cuales presentan resultados por encima de 48%, sin embargo, es necesario generar estrategias en torno a la capacidad ciudadana de sentido de la vida, el cuerpo y la naturaleza.
- En los colegios privados, la capacidad con mejor nivel de desempeño es sensibilidad y manejo emocional con 58,6%, seguida de participación (57,3%) y dignidad y derechos (55,4%), las cuales se encuentran por encima de los resultados encontrados en colegios públicos hasta en un 7%.
- A pesar del buen desempeño que se observa en colegios privados, se encuentra que comparten los bajos niveles de desempeño con los colegios públicos en la capacidad ciudadana de sentido de la vida, el cuerpo y la naturaleza. Esto muestra que en general, a nivel del Distrito, es necesario reforzar en los proyectos educativos los valores relacionados con el buen uso de los recursos y cuidado del ambiente en general.
- En los resultados de las capacidades ciudadanas presentadas en el Distrito, se mantiene la misma tendencia descrita anteriormente para los colegios públicos y privados. Así, las mejores capacidades son participación, sensibilidad y manejo emocional y dignidad y derechos, en contraste con sentido de la vida, el cuerpo y la naturaleza, la cual presenta valores similares en los desempeños insatisfactorio y muy satisfactorio con una diferencia de 3,6%. Es necesario revisar la implementación de proyectos educativos relacionados con esta última capacidad y fortalecer los procesos pedagógicos derivados de esta.
- La capacidad ciudadana de dignidad y derechos muestra una tendencia a obtener calificaciones en los rangos más altos de la escala, lo que permite reconocer las capacidades de comunicación y respeto que presentan los jóvenes del distrito.
- La localidad que más se destacó en 5 de las 6 capacidades ciudadanas valoradas fue

Santafé con porcentajes que superan el 50%, los cuales se ubican en el nivel muy satisfactorio, y bajos porcentajes en el nivel de desempeño insatisfactorio que no superan el 15% en 5 capacidades. Solamente presentó un alto porcentaje en el nivel insatisfactorio en la capacidad sentido de la vida, el cuerpo y la naturaleza, representada por un 25,9%, no obstante, en esta misma capacidad se presenta 52,5% en el nivel muy satisfactorio.

7 RECOMENDACIONES

RECOMENDACIONES GENERALES: se brindan a todas las instituciones, tanto públicas como privadas en todas las localidades, con el objetivo de mejorar o mantener un cambio positivo a nivel interno:

- Fomentar el trabajo conjunto de los directivos, docentes y demás personal de la institución, para que implementen cambios dentro de las asignaturas y otros espacios, en concordancia con el Lineamiento Pedagógico: Educación para la Ciudadanía y la Convivencia (Secretaría de Educación Distrital, 2014) y con el Plan Educativo Institucional (PEI).
- Revisar los Proyectos Educativos Institucionales, así como la interpretación e implementación de los mismos por parte de directivos y docentes. Esto, para asegurar coherencia con los objetivos frente a la formación de los estudiantes más allá del componente académico.
- Promover la realización de actividades relacionadas con las recomendaciones específicas hechas para cada una de las capacidades ciudadanas y por nivel de desempeño, dentro de la rutina diaria de los estudiantes, de manera que dichas aptitudes se desarrollen de manera transversal al currículo académico y que formen parte del Plan Integral de Desarrollo.
- Realizar actividades de carácter lúdico que promuevan las capacidades ciudadanas valoradas durante las Pruebas SER, con el objetivo de fomentar una asociación positiva por parte de los estudiantes hacia las

habilidades que se busca desarrollar. Dichas actividades deben ir acompañadas por procesos de elaboración de pensamiento y argumentación por parte de los y las jóvenes, que les permitan integrar e internalizar de manera adecuada la práctica con el discurso.

- Promover la realización de actividades y tareas complejas en grupos dentro de espacios controlados, en los cuales pueda haber una retroalimentación por parte de docentes, pedagogos, orientadores y psicólogos, entre otros, hacia la manera en la que se generan tanto la comunicación como otros aspectos de la relación entre pares.
- Implementar estrategias de evaluación y valoración a través de la lúdica, con el fin de posibilitar la participación de los y las estudiantes, permitiendo la manifestación de motivaciones internas que trasciendan y reflejen la realidad.

RECOMENDACIONES POR CAPACIDAD: según el desempeño del tipo de institución y la localidad, se sugiere evaluar cuales de éstas acciones resultan pertinentes para el mejoramiento del Plan Educativo Institucional. Sin embargo, TODOS los colegios pueden utilizar estas sugerencias para asegurar el desarrollo integral de sus estudiantes en capacidades ciudadanas.

IDENTIDAD: se recomienda:

- Crear espacios donde los y las estudiantes logren crear nuevas estrategias y formas de comunicación, facilitado el desarrollo de habilidades de trabajo en equipo y maneras adaptativas de expresar opiniones.
- Apoyar dentro de la rutina diaria de los y las estudiantes la creación de situaciones en las que se posibilite el reconocimiento de la voz de todos y todas, con el fin de facilitar la consecución de consensos grupales.
- Potenciar e innovar en la creación de formas de trabajo cooperativo, que permitan valorar la contribución, apreciación y reflexión que cada integrante del grupo realiza sobre el contexto.

- Fomentar desde el plan educativo de las instituciones, el sentido de pertenencia de los estudiantes hacia los diversos grupos de los que hace parte, al generar espacios de reconocimiento y debate bajo los preceptos de responsabilidad y respeto.

DIGNIDAD Y DERECHOS se recomienda:

- Generar estrategias grupales donde se promueva: la evaluación crítica de las diversas formas de comunicación utilizadas, la forma de expresar ideas en el grupo, el uso que se le da a la palabra y la manera como se reconoce la opinión de las personas.
- Diseñar nuevos espacios o mecanismos de participación en los que se asuman o generen nuevos roles, y se evalúe la aplicabilidad y el uso de las estrategias de participación implementadas para la resolución de diversas problemáticas.
- Fomentar procesos de auto-valoración y retroalimentación que le permitan a los y las estudiantes dentro de un grupo, reconocer su desempeño de acuerdo a las metas establecidas y generar estrategias de cambio adecuadas, evaluando la eficacia de dichos cambios.
- Reconocer y valorar la importancia de que todos los y las estudiantes, sin excepción expresen sus ideas, reconozcan la diversidad de opiniones de las demás personas y evalúen crítica y respetuosamente los aportes de los demás.

DEBERES Y RESPETO POR LOS DERECHOS DE LAS DEMÁS PERSONAS, se recomienda:

- Proponer actividades que impliquen de manera colectiva diseñar, adaptar e implementar planes de trabajo, para las cuales sea necesario valorar las fortalezas y necesidades de cada uno de los integrantes del grupo.
- Promover estrategias de trabajo en grupo que impliquen procesos de análisis sobre las razones por las que se toman las

decisiones, y los mecanismos de argumentación utilizados.

- Generar situaciones en las que sea necesario para los y las estudiantes evaluar las normas establecidas por el grupo y analizar la forma como logran, para orientar el comportamiento del grupo durante el desarrollo de un proyecto o actividad.

SENSIBILIDAD Y MANEJO EMOCIONAL, se recomienda:

- Fomentar el análisis colectivo y colaborativo de las estrategias, nivel de creatividad y aportes dados por las y los integrantes del grupo para la consecución de un proyecto.
- Proponer el desarrollo de proyectos en los que se promueva tanto la creatividad como la participación activa de todos los miembros del grupo, utilizando como insumo los materiales, la información, conocimientos previos y nuevas formas de solución de problemas.
- Generar mecanismos que permitan promover el trato empático y respetuoso entre los integrantes del grupo al momento de expresar sus sentimientos.

SENTIDO DE LA VIDA, EL CUERPO Y LA NATURALEZA, se recomienda:

- Evaluar los usos que se les ha dado a los diversos materiales con el fin de promover un consumo responsable; esto implica evaluar las prácticas de reutilización, reducción o reciclaje de materiales.
- Desarrollar nuevas acciones encaminadas a minimizar los residuos, asumiendo roles activos en el planteamiento de soluciones relacionadas con el impacto ambiental.
- Generar estrategias personales, grupales y comunitarias donde se promueva tanto la reducción de residuos como la reutilización y el reciclaje de diversos materiales, generando conciencia del rol activo que tiene la comunidad en el buen manejo de su consumo y de los recursos con los que cuenta.

PARTICIPACIÓN, se recomienda:

- Analizar las estrategias y recursos utilizados por el grupo para proteger a los y las integrantes del grupo en los proyectos o actividades en las que participan.
- Identificar los mecanismos utilizados en el grupo al momento de evaluar críticamente el grado de participación y tipo de compromiso de todos y todas las estudiantes dentro de los proyectos o actividades que se realizan.
- Desarrollar proyectos donde se logre vincular a todos y todas las estudiantes, en los que prime la colaboración, el trato igualitario y equitativo al reconociendo de las fortalezas y debilidades de cada uno de los integrantes del grupo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bolívar, C. (1998). *Aproximación a los conceptos de la lúdica y la ludopatía*. Centro de Documentación Virtual en Recreación, Tiempo Libre y Ocio. Recuperado de <http://www.redcreacion.org/documentos/congreso5/cbolivar.htm>.
- Cook, J., & Sinker, M. (1993). The therapeutic powers of play. En Cook, J., & Sinker, M., *Play and the growth of competence* (pp. 65-80).
- Duhart, D. (2006). Ciudadanía, aprendizaje y desarrollo de capacidades. *Persona y Sociedad*, 10(2), 113-131. Recuperado de http://www.academia.edu/4720935/Ciudadanía%20y%20aprendizaje_y_desarrollo_de_capacidades.
- Dunn, W., Brown, C., & McGuigan, A. (1994). The ecology of human performance: A framework for considering the effect of context. *American Journal of Occupational Therapy* 48(7), 595-607. Recuperado de <http://ajot.aota.org/article.aspx?articleid=1873303>.
- Echeverri, J., y Gómez, J. (2009). *Lo lúdico como componente de lo pedagógico, la cultura, el juego y la dimensión humana*. Marco teórico investigación sobre la dimensión lúdica del maestro en formación. Bogotá, Colombia. Recuperado de <http://blog.utp.edu.co/areaderecreacionpcdyr/files/2012/07/LO-LUDICO-COMO-COMPONENTE-DE-LO-PEDAGOGICO.pdf>.
- Hartup, W. (1999). Peer relations and the growth of the individual child. En Santrock, J. (2004), *Psicología del desarrollo en la adolescencia* (9ª Edición, p. 154). Madrid, España: Mc Graw Hill.
- Knox, S. (2005). Play. *Occupational therapy for children*, 5, 571-586.
- Krosnick, J.A., & Presser, S. (2010). Question and questionnaire design. En P.V. Marsden & J.D. Wright, *Handbook of Survey Research* (p. 263). Emerald, Bingley.
- Mandeville, P.B. (2010). Tema 24: Observaciones perdidas. *CIENCIA-UANL*, 13(3), 313-324. Recuperado de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3245988>.
- Miranda, T.(2007). Descubriendo las reglas del juego de la argumentación. *EPISTEME*, 27(1), 97-118. Recuperado de http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S0798-43242007000100006&script=sci_arttext.
- Montilla, M. (2010, Mayo 15). Que es la lúdica [blogspot]. Recuperado Diciembre, 2014 de <http://maritzamontilla.blogspot.com/2010/05/que-es-la-ludica.html>
- Moreno, P.C., Triana, J.P., y Ramírez, D.C. (2009). *Un recorrido histórico sobre concepciones de la evaluación y sus propósitos en el proceso educativo en Colombia; ¿Cómo ha influido en la educación?*. 10º Encuentro Colombiano de Matemática Educativa. Pasto, Colombia. Recuperado de <http://funes.uniandes.edu.co/734/1/unaarecorrido.pdf>.
- Reilly, M. (1974). *Play as exploratory learning*. California, USA: Sage Publications.
- Reymon-Rivier, B. (1977). *El desarrollo social del niño y del adolescente*. Barcelona, España: Herder.
- Salazar, I.C., Varela, M.T., Tovar, J.R., y Cáceres, D.E. (2006). Construcción y validación de un cuestionario de factores de riesgo y de protección para el consumo de drogas en jóvenes universitarios. *Acta Colombiana de Psicología*, 9(2), 19-30. Recuperado de http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0123-91552006000200003&script=sci_arttext#cita1.
- Sánchez, D., y Ramírez, F. (1999). *La iniciación deportiva y el deporte escolar*. (4ª ed.). INDE.

- Secretaría de Educación Distrital. (2014a). *Documento Marco Educación para la Ciudadanía y la Convivencia*. Bogotá, D. C. Recuperado de http://www.redacademica.edu.co/archivos/redacademica/proyectos/pecc/centro_documentacion/caja_de_herramientas/serie_1_orientaciones/01_documento_marco_pecc.pdf.
- Secretaría de Educación Distrital. (2014b). *Informe Aplicación II Piloto*. Recuperado de http://issuu.com/secretariadeeducacionbogota/docs/informe_pruebas_ser_2013
- Smith, V., y Molina, M. (2011). Cuadernos metodológicos. *La entrevista cognitiva: guía para su aplicación en la evaluación y mejoramiento de instrumentos de papel y lápiz*. Recuperado de la página web del Instituto de investigaciones psicológicas, Universidad de Costa Rica: [http://iip.ucr.ac.cr/sites/default/files/Curriculum/Vanessa_Smith/Entrevista%20Cognitiva%20\(2011\).pdf](http://iip.ucr.ac.cr/sites/default/files/Curriculum/Vanessa_Smith/Entrevista%20Cognitiva%20(2011).pdf)
- Stagnitti, K. (2004). Feature Article Understanding play: The Implications for play assessment. *Australian Occupational Therapy Journal*, 51(1), 3-12. doi:10.1046/j.1440-1630.2003.00387.x
- Stone, W. (1989). En Giles, G., & Chandler, B. *The Essence of Play: A Child's Occupation*. American Occupational Therapy Association. Original from Pennsylvania State University.
- Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia [UNICEF]. (2006). *Desarrollo de capacidades para el ejercicio de la ciudadanía*. Buenos Aires, Argentina. Recuperado de <http://www.unicef.org/argentina/spanish/EDUPAScuadernillo-5.pdf>.
- Veneklasen, L., & Miller, V. (2002). Constructing empowering strategies. En Veneklasen, L., & Miller, V. *A new Wave of Power, People and Politics: the action guide for advocacy and citizen participation*. Oklahoma: World Neighbors.
- Winnicott, D.W. (1971). *Realidad y juego*. España: Gedisa Editorial.

8 ANEXOS

ANEXO 1. Instrumento de valoración de la ciudadanía y la convivencia en la dimensión societal con escala de 5 niveles.

**INSTRUMENTO DE VALORACIÓN DE PRUEBAS SER
COMPONENTE DE CIUDADANÍA Y CONVIVENCIA
ESTUDIANTES DE NOVENO GRADO DE INSTITUCIONES EDUCATIVAS OFICIALES Y NO OFICIALES DEL DISTRITO
LÚDICO - JUEGO**

NOMBRES Y APELLIDOS	FECHA DE NACIMIENTO			EDAD	IDENTIFICACIÓN	GÉNERO	
	DD	MM	AÑO			F	M
Est.1							
Est.2							
Est.3							
Est.4							
Est.5							
ID COLEGIO (Base de datos)		Jornada			Tipo de colegio		
		<input type="checkbox"/> Mañana <input type="checkbox"/> Tarde			<input type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Concesión <input type="checkbox"/> Privado		
<input type="checkbox"/> 40 x 40 <input type="checkbox"/> Grupo control 40 x 40		Colegio: _____ Localidad: _____					
Observaciones:		Código equipo: _____			Código Observador: _____		
		Condiciones especiales: PcD <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No					
		Cantidad de personas con condición especial _____					
		Tipo de limitación <input type="checkbox"/> Física <input type="checkbox"/> Intelectual <input type="checkbox"/> Auditiva <input type="checkbox"/> Visual <input type="checkbox"/> Mental <input type="checkbox"/> Múltiple					
		Gestantes <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No Otra _____					

No.	ÍTEM	1	2	3	4	5
1	El grupo establece mecanismos de comunicación por ejemplo: uso de palabras, gestos, movimientos, miradas.					
2	El grupo llega a acuerdos para desarrollar un plan de trabajo es decir de manera explícita llegan a acuerdos entre todos los integrantes del grupo.					
3	El grupo establece un plan de trabajo secuencial de manera explícita a través de acuerdos por ejemplo: definen los pasos o las etapas para realizar la actividad.					
4	El grupo utiliza información y experiencias según el contexto educativo donde se encuentra.					
5	El grupo intercambia información de manera oral o alternativa para abordar aspectos relacionados con ciudadanía y convivencia, por ejemplo al momento de organizarse o establecer acuerdos.					
6	El grupo intercambia información a través de la escucha activa.					
7	El grupo brinda retroalimentación al momento de intercambiar información.					
8	El grupo define o replantea propuestas para dar respuesta alternativa a las situaciones planteadas (lo anterior incluye implementar nuevas estrategias o la reasignación de roles para la gestión del plan de acción).					

No.	ÍTEM	1	2	3	4	5
9	El grupo, en los casos que es necesario, asigna roles de acuerdo a las capacidades de los integrantes del grupo lo cual implica la organización del grupo para alcanzar los resultados.					
10	El grupo define un plan de trabajo donde predomina un ambiente de respeto a la diversidad de opiniones, se evita el uso de términos descalificadores hacia quienes expresan sus opiniones.					
11	El grupo alcanza las metas colectivas a partir de los acuerdos establecidos.					
12	El grupo justifica las implicaciones de sus acciones en el contexto educativo.					
13	El grupo demuestra sentido de pertenencia lo cual se evidencia a partir del reconocimiento de necesidades y posibilidades.					
14	El grupo establece normas que regulan el comportamiento y la convivencia.					
15	Todos los integrantes del grupo tienen una función protagónica al momento de llegar a acuerdos sobre la forma de participar en las actividades.					
16	El grupo atiende las normas establecidas.					
17	El grupo crea e imagina un plan de acción a partir de la información disponible. Lo cual se evidencia al momento de plantear y proponer alternativas de espacios, proyectos, y/o metas que consideran posibles de ser realizadas con los materiales entregados previamente.					
18	El grupo demuestra y reconoce la importancia de expresar sentimientos de alegría o tristeza en las diferentes situaciones.					
19	El grupo propone un uso de los materiales considerando los principios de reutilizar, reducir y reciclar – RRR.					
20	El grupo argumenta el uso racional de los recursos.					
21	El grupo articula esfuerzos con el propósito de proteger a todos los integrantes.					
22	El grupo en las diferentes situaciones demuestra comportamientos de ayuda mutua y aporte, en condiciones de igualdad.					
23	El grupo plantea la estrategia de trabajo a partir del reconocimiento de las capacidades de los integrantes del grupo (lo cual se puede observar cuando el grupo manifiesta actitudes de empatía).					
24	El grupo demuestra capacidad de trabajo en conjunto para alcanzar una meta para beneficio de todos.					

Claves para puntuación

1. Todos los participantes se desempeñaron de deficientemente y sin cohesión de grupo durante el 90% al 100% de la prueba.
2. 3 ó 4 participantes se desempeñaron de manera deficiente sin cohesión de grupo durante el 90% al 100% de la prueba.
3. 3 ó 4 participantes se desempeñaron de manera aceptable durante el 50% al 100% de la prueba pero la mayor parte del tiempo (más del 50%) no hay cohesión de grupo.
4. 3 ó 4 participantes se desempeñaron de manera sobresaliente durante el 50% al 90% de la prueba. Aunque hay cohesión de grupo, ésta no es constante (en momentos hay cohesión de grupo y en otros momentos no la hay).
5. Todo el grupo participa de manera sobresaliente durante el 90% al 100% de la prueba. Se evidencia cohesión de grupo.

3

CAPÍTULO 3

PLATAFORMA VIRTUAL

1 SISTEMA DE INFORMACION QUIRON

La investigación científica, tecnológica y la innovación son pilares de las apuestas educativas a nivel global, sin embargo, el campo educativo es uno de los menos impactados por las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TICs). Teniendo en cuenta que el papel de la educación en la sociedad es fundamental, es necesario contar con herramientas que apoyen los procesos educativos, que aporten información útil y ayuden a garantizar la formación integral de los seres humanos, aprovechando la fuente de datos para investigación en la que se convierten los centros educativos. De esta forma, este sistema permite centralizar los datos para que las instituciones educativas los analicen e interpreten.

El sistema de información Quiron es una herramienta tecnológica mediante la cual las instituciones educativas que hicieron parte de las Pruebas SER llevadas a cabo por la Universidad del Rosario en los componentes de Bienestar Físico y/o Ciudadanía y Convivencia, en las fases realizadas en los años 2014 y 2015, podrán acceder a resultados que dan cuenta del desempeño de los estudiantes en los distintos componentes evaluados, con el fin de promover el mejoramiento o fortalecimiento de la calidad de la educación en Bogotá.

Dentro de la plataforma virtual Quiron encontrará lo siguiente:

- Registro de estudiantes.

- Categorización y clasificación de las Pruebas SER en sus dos componentes.
- Interpretación y análisis de datos e informes valorativos por localidad y ciudad. En el caso de bienestar físico también encontrará informes para cada estudiante valorado.
- Resultados de las dos aplicaciones de las Pruebas SER (2014-2015) por institución educativa, localidad y ciudad.
- Seguimiento a largo plazo y registro de evolución.

Este sistema se encuentra ubicado en la URL://<http://quiron.co> y puede acceder cualquier colegio distrital o privado que haya formado parte de las Pruebas Ser y se le hayan entregado sus credenciales de acceso correspondientes.

Por consiguiente, en la página de inicio (Figura 46), cada institución educativa deberá digitar el respectivo usuario o contraseña asignada.



Figura 46. Página de inicio Sistema Quiron

El reestablecimiento de la contraseña (Figura 47), se realizará por medio del enlace ¿No recuerda su contraseña? Recuperar:

En este enlace, se ingresa el usuario correspondiente, y el sistema enviará una contraseña nueva al correo electrónico registrado.

Una vez haya ingresado encontrará una página en la que se muestran todos los componentes valorados dentro de las Pruebas SER aplicadas por la Universidad del Rosario, tanto en el 2014 como en el 2015: Bienestar Físico, Ciudadanía y Convivencia y Jornada Completa. En estas encontrará un menú desplegable con los distintos resultados a consultar. Adicionalmente, podrá visualizar los resultados generales en términos de metas de la aplicación del año 2015 y los enlaces a descargas de los documentos de interés (Figura 48).

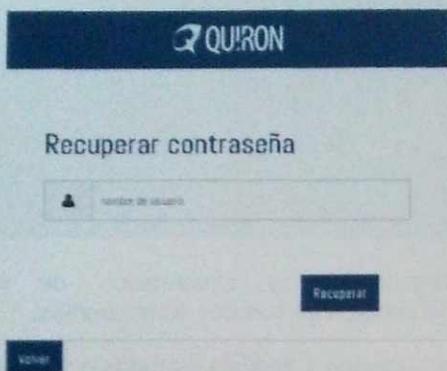


Figura 47. Restablecimiento de la contraseña Sistema Quiron

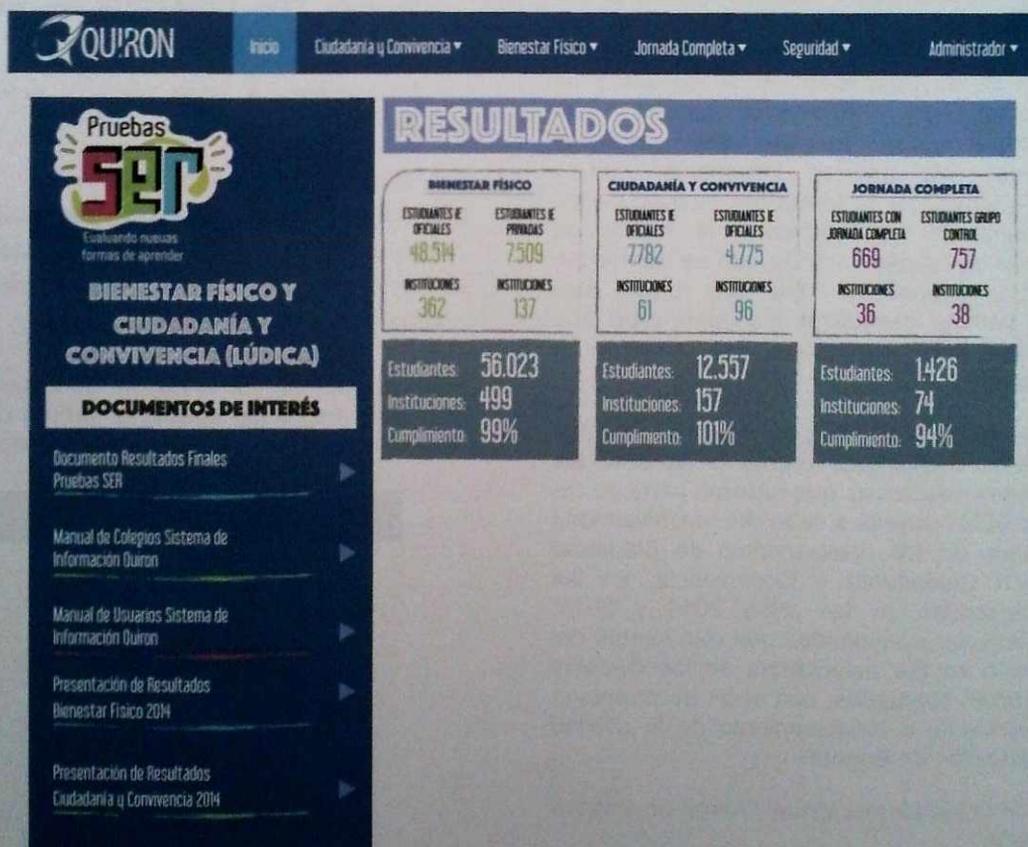


Figura 48. Resultados generales y enlaces a descargas y resultados Sistema Quiron

1.1 Módulos del Sistema

El sistema cuenta con dos módulos principales: Bienestar Físico y Ciudadanía y Convivencia y un módulo informativo de Jornada completa.

1.1.1 Bienestar Físico:

Los reportes de esta prueba se generan a nivel individual (por estudiante valorado), por colegio,

por localidad y por ciudad tanto de la fase 1 como de la fase 2. La información generada le brinda datos importantes a la institución acerca de los cinco componentes del Bienestar Físico (índice de masa corporal, circunferencia de cintura, fuerza de prensión manual, salto de longitud y capacidad aeróbica) e igualmente podrá generarse un informe descargable para ser consultado y estudiado por la institución (Figura 49 y Figura 50).

QUIRON Inicio Ciudadanía y Convivencia Bienestar Físico Jornada Completa Seguridad Administrador

BIENESTAR FÍSICO

¿Qué es?

Se entiende por Bienestar Físico la promoción de la salud en el ámbito escolar y en los entornos de formación deportiva para fortalecer el desarrollo psicosocial, impartir conocimientos saludables, crear hábitos protectores y fomentar modos de vida saludables en etapas tempranas. En las edades preescolar y escolar, niños y adolescentes adquieren las bases de sus creencias, actitudes, conocimientos y comportamientos, y por ello, en estas edades es muy importante promover la salud y el bienestar físico.

La estrategia de promoción de la salud crea en los escolares la conciencia de la importancia de la salud física y mental, y de valores fundamentales como la buena convivencia, el respeto y la tolerancia. Desde esta perspectiva, la implementación de programas de bienestar físico escolar como parte del proceso formativo integral, con énfasis en la promoción de la salud, la higiene y la prevención de los problemas sociales más relevantes deberá ser mandatorio entre los sectores educativos y de la salud.

En esta sección usted encontrará los resultados de la prueba de Bienestar Físico en la fase 1 y/o 2 de su institución educativa, de la localidad y de Bogotá en los componentes morfológico (edad, peso, estatura, IMC y circunferencia de cintura), muscular (fuerza prensil y salto de longitud) y cardiorrespiratorio (Test de Léger). Estos servirán de insumo para la orientación en la toma de decisiones y el desarrollo de planes y programas para la promoción de estilos de vida activos y saludables, y para la prevención del riesgo cardiovascular futuro en los estudiantes.

Favor tener en cuenta para cada indicador lo siguiente:

Índice de Masa Corporal (IMC)	Circunferencia de cintura (cm)	Fuerza de prensión manual (KgF)	Salto de longitud a pies juntos (cm)	Capacidad aeróbica por (l/min)
Un mayor IMC se asocia con un peor perfil cardiovascular.	Un mayor perímetro de la cintura es un factor de riesgo de enfermedad cardiovascular.	Entre mayor fuerza muscular hay, menor riesgo de enfermedad cardiovascular, dolor de espalda y mayor densidad y contenido mineral óseo.	Entre mayor fuerza muscular, menor riesgo cardiovascular, dolor de espalda y mayor densidad y contenido mineral óseo. Mejoras de la fuerza muscular en la infancia y adolescencia se asocian inversamente con los cambios en la adiposidad total.	Niveles altos de capacidad aeróbica durante la niñez y la adolescencia están asociados con una salud cardiovascular actual y futura más saludable.

UNIVERSIDAD DEL ROSARIO

BOGOTÁ HUMANA

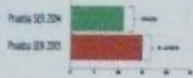
Figura 49. Reporte General Prueba SER de Bienestar Físico

BIENESTAR FÍSICO



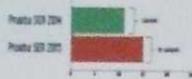
Colegio _____
 Dirección _____
 Teléfono _____
 Fecha de aplicación de la Prueba: XX/XX/2015

COMPONENTE CARDIORRESPIRATORIO



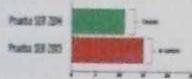
Descripción del Componente
 El mejor componente cardiorrespiratorio ocurre en niños y la adherencia está asociada con una salud cardiovascular actual y futura más saludable.
 Test de Liger Incomodidad
Supervisión
 No aplicable. Supervisar...

COMPONENTE MUSCULAR - FUERZA PRENSIL



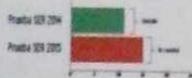
Descripción del Componente
 La fuerza muscular está fuertemente asociada con factores de riesgo de enfermedad cardiovascular, dolor de espalda y con la densidad y contenido mineral óseo. Mejoras de la fuerza muscular desde la infancia a la adolescencia se asocian fuertemente con los cambios en la adiposidad total.
 Fuerza prensil (kg) y Salto de longitud (cm)
Supervisión
 No aplicable. Supervisar...

COMPONENTE MUSCULAR - SALTO DE LONGITUD



Descripción del Componente
 La fuerza muscular está fuertemente asociada con factores de riesgo de enfermedad cardiovascular, dolor de espalda y con la densidad y contenido mineral óseo. Mejoras de la fuerza muscular desde la infancia a la adolescencia se asocian fuertemente con los cambios en la adiposidad total.
 Fuerza prensil (kg) y Salto de longitud (cm)
Supervisión
 No aplicable. Supervisar...

COMPONENTE MORFOLÓGICO



Descripción del Componente
 El aumento en el Índice de Masa Corporal (IMC) y en la circunferencia de cintura (adiposidad) se consideran factores de riesgo para enfermedad cardiovascular y metabólica en edades adultas.
 Índice de masa corporal, peso (kg), estatura (m), IMC (kg/m²) y circunferencia de cintura (cm)
Supervisión
 No aplicable. Supervisar...

Evaluación SER Bienestar Físico



Figura 50. Reporte Pruebas SER Bienestar Físico años 2014 y 2015.

1.1.2 Jornada Completa

El módulo donde se muestran los resultados de la valoración de la Jornada Completa es informativo. Brinda la posibilidad de descargar el informe correspondiente a los estudios realizados para el Distrito.

A continuación se presenta una imagen de lo que se encuentra en la página de inicio (Figura 51).

QUIRON Inicio Ciudadanía y Convivencia Bienestar Físico **Jornada Completa** Seguridad Administrador

JORNADA COMPLETA

¿Qué es?

Desde el 2012, Bogotá lidera la implementación de la Jornada Completa en el país con la política educativa "Currículo para la excelencia académica y la formación integral 40x40", la cual no solo amplía la jornada escolar en los colegios oficiales (40 horas por semana, 40 semanas al año), sino que además ofrece a las niñas, niños y jóvenes aprendizajes integrales que fortalecen el saber y cultivan el ser a través del arte, el deporte y la ciudadanía (Oficina Asesora de Planeación de la Secretaría de Educación del Distrito, 2015).

Con base en la propuesta de la Secretaría de Educación para implementar la Jornada Completa en los colegios del Distrito la Universidad del Rosario propone Realizar un estudio de cohorte observacional y analítico que permita valorar y comparar los resultados de los estudiantes de las instituciones educativas vinculadas y no vinculadas a los centros de interés en el área de Educación Física, Recreación y Deporte.

Desde la educación básica los centros de interés amplían y fortalecen los aprendizajes para el buen vivir con más tiempos en ambientes enriquecidos en otras lógicas y otros escenarios posibles (Secretaría de Educación del Distrito, 2014).

El informe que presenta la Universidad del Rosario contiene los resultados de dos encuestas: una aplicada a docentes y directivos y otra a estudiantes de Instituciones Educativas que tienen el centro de interés en el área de Educación Física, Recreación y Deporte. Estas mismas encuestas se aplicaron en instituciones sin el centro de interés, con el fin de tener un grupo control para realizar el comparativo. Adicionalmente, se realiza un análisis que permite valorar la condición física de los dos grupos a través de las Pruebas SER de Bienestar Físico.

A continuación se enumeran los aspectos valorados en las encuestas:

Encuesta a estudiantes	Encuesta a docentes y directivos
<ul style="list-style-type: none">• Aspectos socio-demográficos.• Morbilidad sentida.• Auto-percepción de la condición física (general y por cada uno de los componentes valorados en la Prueba SER de Bienestar Físico).• Frecuencia e intensidad de la actividad física.• Comportamientos hacia estilos de vida saludables.• Auto-percepción de calidad de vida.• Auto-percepción del desempeño relacionado con la actividad física.	<ul style="list-style-type: none">• Características del programa de Educación Física dentro de la Institución Educativa.• Intensidad y frecuencia de las clases de Educación Física.

Universidad del Rosario

BOGOTÁ HUMANa SECRETARÍA DE EDUCACIÓN

Figura 51. Reporte general Prueba SER de Jornada Completa

1.1.3 Ciudadanía y Convivencia

En el módulo de las Pruebas SER de Ciudadanía y Convivencia aplicadas por la Universidad del Rosario, se encuentran los reportes de las pruebas realizadas en el Distrito,

discriminadas por colegio, localidad y ciudad, así como la información correspondiente a las dos aplicaciones (años 2014 y 2015). En la página de inicio del módulo, aparece una descripción general de las pruebas (Figura 52).

¿Qué es?

La implementación del "Proyecto de Educación para la Ciudadanía y la Convivencia - PECC", corresponde a una apuesta de la Secretaría de Educación Distrital que incorpora elementos conceptuales y metodológicos que permite a las comunidades educativas crear, fortalecer, re-significar y desarrollar distintas acciones, prácticas e iniciativas pedagógicas orientadas a la formación de ciudadanos y ciudadanas con identidad, autonomía, conciencia de derechos, valores vitales y participativos, capaces de convivir de forma sana en los ambientes escolares y en los territorios del Distrito Capital (Secretaría de Educación Distrital, 2014).

Para la Secretaría de Educación Distrital -SED-, dicho proyecto es susceptible de ser valorado mediante una metodología rigurosa que incorpora la LÚDICA como herramienta para identificar características de la ciudadanía y la convivencia en escenarios cotidianos.

En el marco de un convenio de cooperación con la Universidad del Rosario, la SED ha implementado una estrategia que permite valorar las capacidades ciudadanas en los estudiantes que actualmente cursan el ciclo cuatro "Poder para actuar transformadoramente". Las capacidades ciudadanas valoradas en la dimensión societal corresponden a:

- Identidad
- Dignidad y derechos
- Deberes y respeto por los derechos de las demás personas
- Sensibilidad y manejo emocional
- Sentido de la vida, el cuerpo y la naturaleza
- Participación

La valoración de las capacidades ciudadanas incluye una herramienta web, que le permite a la comunidad educativa elaborar perfiles de convivencia y ciudadanía y resumir los resultados en tres niveles específicos: Colegio, Localidad y Distrito.

Figura 52. Reporte general Pruebas SER de Ciudadanía y Convivencia

Al acceder al menú de resultados encontrará un resultado general de ciudadanía y convivencia y también por cada capacidad ciudadana valorada. Estos se ubican en uno de los tres niveles de desempeño: muy satisfactorio, satisfactorio e insatisfactorio. Adicionalmente, encontrará dos gráficas que muestran el desempeño por cada capacidad ciudadana y por cada uno de los

ítems que contiene el instrumento de valoración. En estas gráficas tendrá la opción de conocer el resultado que obtuvo la localidad y el distrito en en una o en ambas fases de aplicación (2014 y 2015).

RESULTADOS DE CIUDADANÍA Y CONVIVENCIA, SEGÚN CAPACIDADES CIUDADANAS

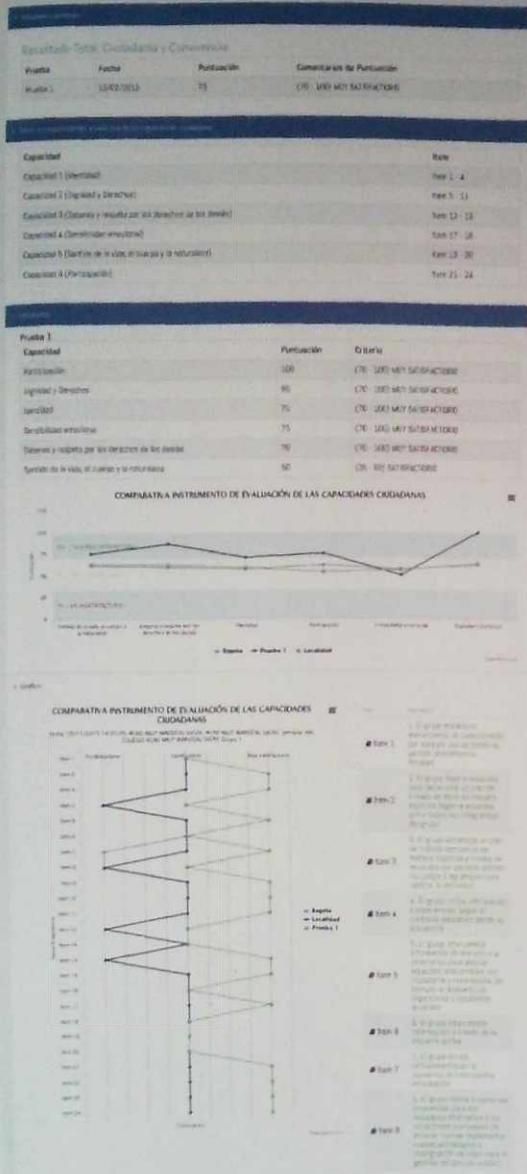


Figura 53. Reporte por capacidades ciudadanas Prueba SER Ciudadanía y Convivencia

Finalmente, encontrará siete documentos que contienen las recomendaciones generales y por cada capacidad ciudadana, con el fin de emprender estrategias de mejoramiento y fortalecimiento en los colegios.

DOCUMENTOS DE RECOMENDACIONES

- Archivos almacenados**
- Recomendaciones 1_Guia Docentes e Instituciones.pdf
 - Recomendaciones 2_Identidad.pdf
 - Recomendaciones 3_Dignidad y derechos.pdf
 - Recomendaciones 4_Deberes y respeto.pdf
 - Recomendaciones 5_Sensibilidad y manejo emocional.pdf
 - Recomendaciones 6_Sentido de la vida, el cuerpo y la naturaleza.pdf
 - Recomendaciones 7_Participación.pdf

Figura 54. Recomendaciones Prueba SER de Ciudadanía y Convivencia

De esta forma, las instituciones educativas participantes en una o ambas fases de las Pruebas SER llevadas a cabo por la Universidad del Rosario podrán utilizar esta herramienta tecnológica para generar planes de acción que permitan mejorar el bienestar físico y las capacidades ciudadanas de cada estudiante y/o de los alumnos de grado noveno de la institución.

Para cualquier inquietud o inconveniente con la plataforma, favor comunicarse con José Luis Herrera al (1)3241000 Ext. 1215 / 1249 o al correo electrónico jherrera@sedbogota.edu.co.



Avenida El Dorado No. 66-63
PBX 324 1000
www.educacionbogota.edu.co

 @Educacionbogota

 Educacionbogota

 Educacionbogota

 @educacion_bogota



UNIVERSIDAD DEL ROSARIO

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN