



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALPARAÍSO
FACULTAD DE FILOSOFÍA Y EDUCACIÓN
ESCUELA DE EDUCACIÓN FÍSICA
CARRERA DE EDUCACIÓN FÍSICA

**“CONDICIÓN FÍSICA Y ESFUERZO PERCIBIDO EN PERSONAS EN SITUACIÓN
DE DISCAPACIDAD VISUAL QUE REALIZAN PRÁCTICAS DEPORTIVAS EN LA
CIUDAD DE VIÑA DEL MAR”**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PARA OPTAR AL GRADO DE LICENCIADO EN
EDUCACIÓN Y TÍTULO DE PROFESOR DE EDUCACIÓN FÍSICA**

TESISTAS

SEBASTIÁN MORAGA VALENZUELA

ESTEBAN SILVA TORCHIO

MAURICIO VILCHES SILVA

PROFESOR GUÍA

JORGE GALVEZ CARVAJAL

VIÑA DEL MAR, 2016

AGRADECIMIENTOS

Es difícil escribir en un momento como este, cuando te das cuenta que finalmente estas logrando el objetivo de sacar tu carrera, cuando te das cuenta que todo lo que pasaste fue por un solo fin, todo lo vivido, lo bueno y lo malo, todo te llevó a convertirte en esto, en profesor de educación física.

Personalmente fue un camino muy enriquecedor, que comencé hace 8 años siendo un niño y que hoy termino siendo un hombre. Un camino donde pude compartir y conocer a muy buenas personas, tanto compañeros como profesores. Un camino difícil, donde estuve a punto de tirar todo a la basura cuando sentía que no podía más anímicamente. Pero acá estoy ahora, acá estoy dando por finalizado este proceso que tanto costó, no solo a mí, sino que a mi familia también.

Quiero agradecer a quienes participaron en esta investigación, a la gente del goalball por su excelente disposición. Agradecer a mis compañeros y amigos, Mauricio, Claudio, Ricardo, Esteban, Rodrigo, Rolando, Julio, muchas gracias por los años compartidos, y por ayudarme a hacer de este proceso agradable y liviano. Gracias a la profesora Gisela Vivencio, muchas gracias en verdad, no solo por ser una gran profesora, una gran profesional, sino que también muchas gracias porque en un momento muy difícil de mi vida ella tuvo las palabras, paciencia y tiempo para algo que quizás no era su obligación como profesora, pero que de todas formas me demostró su comprensión y sabiduría, muchas gracias en verdad. Muchas, muchas gracias a Paulina, mi polola hermosa, a quien conocí en esta última etapa de mi carrera, pero que sin duda fue un pilar indispensable en el proceso de tesis, brindándome todo su apoyo, dándome ánimo, acompañándome en la investigación, y estando para mí en todo momento incondicionalmente, sin ti esto no habría sido posible, te amo mucho y quiero decirte que no solo fuiste un pilar en esto, sino que eres un pilar fundamental en mi vida, gracias por toda tu ayuda y por hacerme feliz cada día. Y finalmente, muchas gracias a mi familia, a quienes espero no haber decepcionado por demorarme tanto en terminar una carrera de 5 años en casi 9, por eso les quiero pedir disculpas, porque sé que siempre confiaron en mí, siento haberlos defraudado, y mil disculpas a mi abuelo que hoy está en el cielo, me duele mucho que no me hayas podido ver convertido en profesional, quiero que sepas que tu partida fue lo más triste que ha pasado en mi vida, y que te extraño mucho. Muchas gracias a mi papá, a mi abuela, a mi tía Andrea, a mis primos, Alex, Camila, Fernanda, Carla, a mis amigos de la vida, Miguel, Marcelo, Iván, Juan. Pero por sobre todo a mi hermana y mi mamá, ellas dos fueron las protagonistas durante los 8 años, desde un comienzo, gracias por su apoyo incondicional, su paciencia, su comprensión, muchas gracias por su esfuerzo y su sacrificio, estoy consciente de cuanto les costó a ustedes también, y espero en algún momento poder retribuir todo lo que han hecho por mí, estoy en deuda con ustedes.

Mauricio Vilches Silva

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mis más sinceros agradecimientos a todos quienes me han apoyado en estos años de carrera, en especial a mis padres y hermano, por estar siempre ahí, con sus consejos y críticas, ayudándome a pasar y terminar este ciclo que ha sido complejo pero gratificante.

También agradecer a los docentes que colaboraron en mi formación durante estos años, brindando apoyo, en especial a nuestro tutor de generación y profesor guía de la tesis Jorge Gálvez, y a todos aquellos incontables profesores que tuve a lo largo de mi carrera.

Por último a todas esas grandes personas que conocí en estos años, amigos que siempre estuvieron para dar una palabra de apoyo o simplemente sacar una sonrisa en los momentos difíciles, y hacer este camino mucho más grato.

Esteban Gonzalo Silva Torchio

AGRADECIMIENTOS

En estos últimos minutos de mi carrera, un largo proceso el cual por ciertas circunstancias de la vida fue así (no todo es perfecto), comenzaré por agradecer al partícipe de que yo aún este aquí, que es mi PADRE, sin él nada de esto sería posible, sin su esfuerzo y su lucha diaria porque yo saliera adelante, solo me queda decir muchas gracias Papá, por todo lo que luchaste porque estuviese aquí en estos momentos, por tu sacrificio y apoyo incondicional.

También quiero agradecer a ciertas personas de mi familia que confiaron en mí: Laura, Mama Áa, abuelito, a los que me apoyaron en este largo proceso, a los amigos que se preocupaban que viajara, a los compañeros de trabajo (Ricky y Fa), a mi hermana por las innumerables veces que le pedí alojamiento, al Leo que también tuvo la amabilidad de alojarme, a las personas que aún me siguen acompañando, a las personas que se fueron quedando en el camino y a las que simplemente se fueron, a algunos docentes de la universidad que se preocuparon por uno, personas de gran corazón, a los auxiliares que me cuidaban el bolso cuando iba a práctica, a una persona pecosa que no está en estos momentos pero que me gustaría que esté y en especialmente a Mí, por mi insistencia y perseverancia, me esforcé, pero pienso que podía dar mucho más. Fue un largo proceso, lleno de alegrías, penas y muchos sentimientos más, cosas de la vida diría yo.

Un agradecimiento especial también al Muca, al Pancraccio, al Ignacio, al Uribe y al Guaripola que me acompañaron siempre. Y agradecer también a mi grupo de tesis, Mauricio y Esteban, que se la jugaron al 100% para que todo saliera como correspondía y por el empeño que le pusieron en todo.

Solo me queda dar las gracias y decir: "Papá, lo logré, esto es para ti".

Sebastián Moraga Valenzuela

“Dedicado a todos nuestros seres queridos que nos han apoyado durante todo este tiempo, y a las personas con discapacidad visual de Viña del Mar y de nuestro país en general.”

RESUMEN

En este estudio se realizó una evaluación de tipo física y afectiva a personas en situación de discapacidad visual y además un análisis de los datos que estos arrojaron.

La problemática identificada fue que en nuestra sociedad aún es desconocida la relación entre discapacidad y deporte, y los beneficios que éste le puede aportar a la salud de cada uno. Por lo tanto, se llevó a cabo esta investigación de tipo descriptiva a modo de aporte social, para mostrar con datos reales la implicancia física y afectiva que tiene la práctica deportiva en sujetos con discapacidad visual.

Dentro de la población de interés se encontraron 10 sujetos que reunían las características necesarias para formar parte de la investigación. A los cuales se sometió a una ficha de recopilación de datos como: edad, peso, estatura, índice de masa corporal, deporte que practica, emoción que siente al realizar deporte, frecuencia con que hace deporte, patología (razón de su discapacidad visual), y también se evaluó en el test de Ruffier-Dickson y la escala de Borg.

A través de la investigación fue puesto en evidencia que padecer discapacidad visual no es significado de tener mala condición física, sino que son otros los factores que lo provocan, tal como lo es la obesidad.

Finalmente, la práctica de deporte es una ventana hacia emociones positivas, no solo para personas con discapacidad, sino que para todos los seres humanos.

ABSTRACT

In this research, it was developed a both physical and affective evaluation to people who present vision impairment, as well as an analysis of the compiled information.

The problems identified in this research were the lack of information on the relationship "impairment - sport" that is current nowadays in our society, as well as the benefits sport can carry to every single person. Therefore, this descriptive research was performed as a social contribution to show with actual information the physical and affective relevance of sports practice for people with vision impairment.

Within the target population, 10 individuals gathered the characteristics needed to be part of this research. These people were asked to provide information such as their age, weight, height, body mass index, sport they practice and the frequency they do it, and the cause of their vision impairment condition, the Ruffier-Dickson test and the Borg scale were applied too.

Throughout the research, we realized that having a vision impairment condition doesn't have any relation with people's physical condition, but there are other elements that may cause it, such as obesity.

Finally, sports practice is a way to the development of positive feelings, not only for the impaired ones, but also for all mankind.

INDICE DE CONTENIDOS

Introducción	1
Formulación del problema	3
Objetivos	4
Capítulo I: Marco referencial	
1. Discapacidad visual	6
1.1. Tipos de discapacidad	7
1.1.1. Discapacidad física	7
1.1.2. Discapacidad sensorial	7
1.1.3. Discapacidad psíquica.....	8
1.1.4. Discapacidad intelectual o mental.....	8
1.2. La vista.....	9
1.2.1. Agudeza visual.....	10
1.2.2. Campo visual.....	10
1.2.2.1. Sentido de la forma.....	10
1.2.2.2. Sentido cromático.....	11
1.2.2.3. Sentido luminoso.....	12
1.3. Visión subnormal.....	12
1.3.1. Ceguera.....	14
1.4. El ojo.....	15
1.4.1. Estructura y funcionamiento.....	15
1.4.1.1. Conjuntiva.....	16
1.4.1.2. Córnea.....	16
1.4.1.3. Humor acuoso.....	16
1.4.1.4. Iris	17
1.4.1.5. Cristalino	17
1.4.1.6. Ligamento suspensorio del cristalino	17
1.4.1.7. Cuerpo ciliar	18
1.4.1.8. Ora serrata	18
1.4.1.9. Tendón y musculo ocular	18
1.4.1.10. Esclerótica	19
1.4.1.11. Coroides	19
1.4.1.12. Retina.....	19
1.4.1.13. Fóvea	20
1.4.1.14. Nervio óptico	20
1.4.1.15. Humor vítreo	20
1.5. La percepción	21
1.5.1. Coordinación viso-motriz	22
1.5.2. Percepción de figura-fondo	22

1.5.3.	Constancia perceptual	22
1.5.4.	Posición en el espacio	22
1.5.5.	Relaciones espaciales	22
1.6.	Percepción visual	22
1.7.	Patologías del ojo	23
1.7.1.	Glaucoma	23
1.7.2.	Glaucoma de ángulo cerrado	24
1.7.3.	Glaucoma de angulo abierto	24
1.7.4.	Desprendimiento de retina	25
1.7.5.	Cataratas	25
1.7.6.	Astigmatismo	26
1.7.7.	Distrofia corneal	27
1.7.8.	Leucoma corneal	27
1.7.9.	Retinopatía diabética	28
1.7.10.	Celulitis orbitaria	29
1.7.11.	Neuritis retrobulbar	30
1.7.12.	Hemianopsia	30
1.7.13.	Retinitis pigmentaria	30
1.7.14.	Amaurosis	31
1.7.15.	Glaucoma congénito y de la lactancia	31
2.	Discapacidad visual en Chile	33
2.1.	Datos de la discapacidad visual en Chile	34
3.	Discapacidad visual y deporte	38
3.1.	Aporte de la ONCE al deporte	38
3.2.	Deportes adaptados	40
3.2.1.	Deporte adaptado escolar	42
3.2.2.	Deporte adaptado recreativo	42
3.2.3.	Deporte adaptado terapéutico	43
3.2.4.	Deporte adaptado competitivo	43
3.3.	Deportes modificados para discapacidad visual	44
3.3.1.	Atletismo	44
3.3.2.	Ciclismo	45
3.3.3.	Esquí	45
3.3.4.	Fútbol	46
3.3.5.	Judo	47
3.3.6.	Natación	47
3.3.7.	Halterofilia	48
3.3.8.	Tiro	48
3.3.9.	Ajedrez	49
3.4.	Deportes específicos	50
3.4.1.	Showdown	50
3.4.2.	Goalball	50
3.4.3.	Torball	51

3.5.	Clasificación deportistas con discapacidad visual	52
3.6.	Deporte y discapacidad en Chile	53
3.6.1.	Comité paralímpico de Chile	56
4.	Instrumentos de evaluación	58
4.1.	Escala de Borg	58
4.1.1.	Justificación de su uso en esta tesis de pregrado	60
4.2.	Test de Ruffier-Dickson.....	61
5.	Condición física	63
5.1.	Resistencia	63
5.1.1.	Resistencia aeróbica	63
5.1.2.	Resistencia anaeróbica	64
5.2.	Flexibilidad	64
5.3.	Fuerza	65
5.4.	Velocidad	66
6.	Afectividad	67
6.1.	¿Cómo la afecta la afectividad en el deporte?	69

Capítulo II: Aplicación y Análisis

1.	Aplicación	73
2.	Toma de datos	73
2.1.	Metodología de aplicación.....	75
2.1.1.	Protocolo para la aplicación del test de Ruffier-Dickson.....	75
3.	Resultados.....	77
4.	Análisis	
4.1.	Sexo	80
4.2.	Edad	82
4.3.	Índice de masa corporal	85
4.4.	Deporte que practican	89
4.5.	Frecuencia con que realizan deporte	92
4.6.	Patología asociada a la discapacidad visual	94
4.7.	Emoción al practicar deporte	96
4.8.	Escala de Borg	99
4.9.	Test de Ruffier-Dickson	102
	Conclusiones.....	106
	Bibliografía consultada	110
	Anexo.....	113

INTRODUCCIÓN

El deporte es una de las principales fuentes y maneras de llevar un estilo de vida sano, son innumerables los beneficios que este aporta al ser humano, permitir que la persona goce de un organismo en un buen nivel físico, distenderse, relajarse, despreocuparse de los problemas cotidianos, liberar todo tipo de tensiones, divertirse, incluso en las personas que buscan algo más allá que simplemente mantener un buen estilo de vida, tener la posibilidad de competir y alcanzar la gloria personal, lo que erige al deporte como una de las más importantes y completas actividades a realizar en el mundo en este siglo XXI, incluso siendo de vital importancia para el desarrollo integral (cognitivo, físico y social) de los niños y jóvenes de nuestra sociedad. Es así como el deporte no es, ni tiene que ser indiferente para las personas que presentan algún tipo de problema en estas tres aristas de la vida y el desarrollo.

La discapacidad, también permite disfrutar de la experiencia del deporte, y de sus beneficios, existen numerosos deportes, algunos creados especialmente y otros tantos adaptados, para que puedan ser gozados también por personas con necesidades especiales, según el director técnico de la Federación Española de Deportes para Minusválidos Físicos (FEDMF), García, M:

"El deporte es una puerta que devuelve a la sociedad a quien ha sufrido un trauma y se encuentra inmerso en un proceso de aceptar que su vida, al menos en algunos aspectos, ha cambiado. Además, tiene la capacidad de evitar que una persona pierda su forma física debido a la falta de movimiento".

La discapacidad en Chile es un problema que atañe a gran parte de la población, según el primer estudio de la discapacidad en Chile del año 2004 (ENDISC, 2004), un total de 2.068.072 individuos, aproximadamente 13 de cada 100 o 1 de cada 8 personas posee algún tipo de discapacidad a nivel país, de estos 2.068.072 personas un 19% presenta problemas de discapacidad visual, en definitiva la discapacidad visual se presenta como la segunda discapacidad con mayor prevalencia, siendo superada solamente por la discapacidad física, es por ello que nos pareció interesante indagar

un poco más allá en el desarrollo físico y en las percepciones del esfuerzo que experimentan estas personas al momento de realizar el deporte que los apasiona.

A partir de lo anteriormente dicho, es que llevaremos a cabo este estudio, basado en la evaluación física y perceptiva de 10 sujetos con algún grado de discapacidad visual, para describir y analizar, tanto la condición física que poseen como sus percepciones de esfuerzo en la realización sistemática de los deportes adaptados que realizan.

"El deporte crea esperanza allí donde antes solo había desesperación", Nelson Mandela.

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

La actividad física se relaciona con el ser humano en varios niveles, ya sea, salud física y mental, entretención, apariencia, competencia, etc., trayendo innumerables beneficios, no solo al común y corriente de las personas, sino también a aquellos quienes poseen capacidades diferentes. En Chile la tasa de sedentarismo se encuentra en el 80,1% de la población, según la Encuesta Nacional de Hábitos de Actividad Física y Deportes del 2015, y según la última Encuesta Nacional de Salud (2010) la tasa de exceso de peso es del 67%, datos alarmantes que no exceptúan a nadie. Por lo tanto, como profesores de Educación Física, nos parece interesante abordar estos aspectos en minorías que no posean las mismas posibilidades y accesos a la ejecución de las distintas actividades o deportes existentes. Una de estas minorías son las personas con algún tipo de discapacidad, una condición que nos atañe a todos como sociedad, en la cual el deporte está directamente relacionado, funcionando de gran manera como un integrador social, y claramente ayudando en el desarrollo físico y mental de las personas.

Según lo investigado, la discapacidad física es la discapacidad con mayor prevalencia en nuestro país, seguida por la discapacidad visual (ENDISC, 2004), al ser la discapacidad física un grupo mucho más heterogéneo debido a las variadas situaciones de índole físico que se pueden presentar en los grupos de personas, nos pareció mucho más interesante y relevante trabajar con personas que presentaran ceguera en algún grado.

A partir de lo anteriormente dicho es donde focalizamos nuestro estudio, planteándonos la siguiente pregunta, ¿Cuál es el nivel de condición física y el esfuerzo percibido que alcanzan las personas con discapacidad visual que realizan algún tipo de práctica deportiva?, con el objetivo de describir, evaluar y analizar los datos obtenidos a través de la aplicación de diferentes instrumentos, con los cuales comprenderemos las percepciones y condiciones físicas, que poseen un grupo de sujetos con discapacidad visual, en la comuna de Viña del Mar.

OBJETIVOS

El objetivo de este estudio es principalmente conocer, a través de la descripción, el aporte al desarrollo físico y las percepciones de esfuerzo que poseen sujetos con algún grado de discapacidad visual, que realizan prácticas deportivas, a partir de la evaluación y análisis de los resultados recogidos por la aplicación de diversos instrumentos, que son: escala de Borg, test Ruffier-Dickson, y la medición del IMC.

Objetivo General.

- Evaluar y analizar la condición física y el esfuerzo percibido a individuos en situación de discapacidad visual que realizan prácticas deportivas en la ciudad de Viña del Mar.

Objetivos Específicos.

- Medir el Índice de masa corporal (IMC) en personas con discapacidad visual que realizan prácticas deportivas en la ciudad de Viña del Mar.
- Evaluar el esfuerzo percibido por personas con discapacidad visual que realizan prácticas deportivas en la ciudad de Viña del Mar, a través de la escala de Borg.
- Evaluar el nivel de condición física en personas con discapacidad visual que realizan prácticas deportivas en la ciudad de Viña del Mar, a través del test Ruffier-Dickson.
- Analizar y comparar los resultados de condición física y esfuerzo percibido en personas que realizan prácticas deportivas en la ciudad de Viña del Mar.

CAPITULO I
MARCO REFERENCIAL

1. DISCAPACIDAD VISUAL

Como primer concepto importante en nuestro trabajo de investigación, aparece lo que corresponde a la discapacidad. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) entendemos por discapacidad que es un “término general que abarca las deficiencias, las limitaciones de la actividad y las restricciones de la participación. Las deficiencias son problemas que afectan a una estructura o función corporal; las limitaciones de la actividad son dificultades para ejecutar acciones o tareas, y las restricciones de la participación son problemas para participar en situaciones vitales. Por consiguiente, la discapacidad es un fenómeno complejo que refleja una interacción entre las características del organismo humano y las características de la sociedad en la que vive.”

Indagando en la literatura podemos encontrar aún más definiciones de discapacidad, algunos ejemplos son:

- La discapacidad es la expresión de las limitaciones en el funcionamiento individual dentro de un contexto y representa una desventaja sustancial para el individuo. (AARM, 2002)
- La discapacidad es la objetivación de la deficiencia en el sujeto y con una repercusión directa en su capacidad de realizar actividades en los términos considerados normales para cualquier sujeto de sus características. (Egea y Sarabia, 2001)
- Trastornos a nivel de persona. Referencia a las consecuencias de la deficiencia desde el punto de vista del rendimiento funcional y de las actividades del individuo. (Cuidadores de la comunidad foral de Navarra, 2005)

1.1 TIPOS DE DISCAPACIDAD

Existen muchos tipos de discapacidades, y varios autores se refieren a ellas separándolas en grupos según su origen, tipo, etc. Según la OMS existen 4 grandes grupos. Dichos grupos son:

1.1.1 Discapacidad física

Se define como una desventaja resultante de la imposibilidad que limita o impide el normal desempeño motor de la persona afectada y las partes afectadas son principalmente las extremidades corporales.

Las causas más probables de la discapacidad física tienen por lo general una relación con problemas de gestación; durante el proceso o en el momento del nacimiento otras causas probables son lesiones medulares o problemas del organismo como son derrames.

Esta es la clasificación que cuenta con las alteraciones más frecuentes, las cuales son secuelas de poliomielitis, lesión medular (parapléjico o cuadrapléjico) y amputaciones.

1.1.2 Discapacidad sensorial

Comprende a las personas con deficiencias visuales, a los sordos y a quienes presentan problemas en la comunicación y el lenguaje.

1.1.3 Discapacidad psíquica

Lo que provoca este tipo de discapacidad son los trastornos mentales, como la depresión mayor, la esquizofrenia, la bipolaridad, los trastornos de pánico entre otros; Las personas sufren alteraciones neurológicas y trastornos cerebrales

En síntesis presenta trastornos en el comportamiento adaptativo previsiblemente permanente.

1.1.4 Discapacidad intelectual o mental

Se caracteriza por una disminución de las funciones mentales superiores (inteligencia, lenguaje, aprendizaje, entre otros), así como de las funciones motoras. Esta discapacidad abarca toda una serie de enfermedades y trastornos, dentro de los cuales se encuentra el retraso mental, el síndrome Down y la parálisis cerebral.

La discapacidad mental es una "función intelectual significativamente por debajo del promedio, que coexiste con limitaciones relativas a dos o más de las siguientes áreas de habilidades adaptativas: comunicación, auto-cuidado, habilidades sociales, participación familiar y comunitaria, autonomía, salud y seguridad, funcionalidad académica, de ocio y trabajo. Se manifiesta antes de los dieciocho años de edad."

Pero la discapacidad que nos compete en nuestra investigación es una del tipo sensorial, y es la discapacidad visual.

Esta discapacidad afecta uno de los sentidos del ser humano, los cuales son 5:

- **Tacto**
- **Gusto**
- **Vista**
- **Olfato**
- **Oído**

Siendo la vista la que se ve deteriorada ya sea porcentualmente o en su totalidad.

1.2 LA VISTA

Martínez (2012) expone como características generales de la vista lo siguiente:

“El sentido de la vista es el encargado de percibir los estímulos luminosos del exterior, es decir, radiación electromagnética. Su órgano sensorial es el ojo. Somos capaces de percibir radiaciones electromagnéticas con una longitud de onda entre 400nm y 700nm. Constituye lo que se denomina espectro de luz visible (por debajo de los 400nm están los ultravioleta y por encima de los 700nm los infrarrojos).

En los seres humanos la vista es, posiblemente, el órgano sensorial predominante.”

Para comprender el concepto de visión o vista en el ser humano, vale aclarar que una visión denominada normal es de carácter binocular, aun cuando un ojo presente una cierta dominancia, ambos deberán llevar la información al cerebro. Con este fin hay estructuras que cumplen funciones específicas en el proceso de transmisión de la información que recopila el ojo y es llevada a través del nervio óptico al cerebro donde esta es codificada.

Para un normal funcionamiento de la visión hay que realizar un trabajo de estimulación, a través de ejercicios que refuerzan las capacidades que presenta nuestro sistema ocular. Cabe señalar que es en gran medida para personas que presentan una visión que se enmarca en los parámetros consignados como normales los que serán expuestos más adelante.

Con este fin no podemos dejar de mencionar dos conceptos que son importantes a la hora de entender el funcionamiento del sistema visual:

1.2.1 La agudeza visual

Se refiere a la medida clínica de las habilidades para discriminar claramente detalles finos en objetos o símbolos a una distancia determinada (Barraga, 1997, citado por Arráez 1998). La agudeza puede medirse de cerca y de lejos, y la valoración se efectúa con las gafas correctoras, en el caso de que la persona las precise. Los valores extremos son ceguera (0) y visión normal (1) estos datos nos entregan un valor cuantitativo hacia donde se aproxima la visión que presenta la persona; pero no sobre la calidad de visión.

1.2.2 El campo visual

Se refiere a la amplitud del espacio que el ojo es capaz de percibir simultáneamente sin efectuar movimientos.

Según May y Allen (1979), la visión es la función del ojo, del sistema visual. Que por razones metodológicas, para su estudio, se divide en tres conceptos:

1.2.2.1 Sentido de la forma

Es la facultad del ojo para percibir figura y forma de los objetos. Se denomina también agudeza visual. El contraste, la iluminación, el estado fisiológico y la edad cronológica son factores que modifican el normal funcionamiento del ojo.

La mayor agudeza visual del ojo se alcanza en la mácula (la mácula se encuentra en el centro de la retina, la cual es un tejido sensible a la luz que permite al ojo percibir los detalles, es decir, proporciona la agudeza visual) mientras se mira directamente. Es lo que constituye la visión central.

En el estado de reposo, el ojo normal está preparado para la convergencia de los rayos paralelos procedentes de un objeto distante sobre la mácula, por acción de los poderes refringentes de los medios transparentes del ojo, preferentemente de la córnea del cristalino. Es lo que constituye la visión lejana. Los rayos divergentes que provienen de un objeto cercano son enfocados también sobre la retina. La visión próxima para que dos objetos den lugar a impresiones visuales separadas es por lo menos, 0,002 mm de diámetro en los conos de la fóvea. Es decir, que subtienda un ángulo visual de 1 minutos o más. El ángulo visual está comprendido entre dos líneas tiradas desde los extremos del objeto al punto nodal, situado a 15 mm delante de la retina y a 7 mm detrás de la córnea, los rayos luminosos que llegan al cerebro proceden de distintas fuentes lumínicas. En la retina dichas imágenes son recibidas de manera invertida y las fibras nerviosas en el quiasma son las encargadas de llevar la imagen para que en la corteza se dé una imagen derecha.

El campo visual es el espacio en el cual los objetos pueden ser identificados, mientras la mirada se mantiene en un punto determinado

Su amplitud varía con el tamaño de los objetos y con su color, con la intensidad de la iluminación ambiental, con el contraste entre el objeto y el fondo, y con el estado de adaptación del ojo. Un ojo normal abarca hacia afuera 90° o más; hacia adentro entre 45° y 60°; hacia arriba, entre 45° y 55°, y hacia abajo entre 50° y 70 grados.

1.2.2.2 Sentido cromático

Es la capacidad del ojo de percibir los colores; llegando a la síntesis de todos ellos a partir de tres fundamentales; el rojo, el verde y el azul, los cuales son conos sensibles que perciben la iluminación de gran intensidad.

En condiciones de baja luminosidad o de oscuridad, los objetos tienden a apreciarse en tonalidades grisáceas; los conos retínales tienen gran incidencia a la hora de percibir los colores y estos presentan sensibilidades específicas a los rayos lumínicos.

El campo visual de los colores es más reducido para el blanco, disminuyendo concéntricamente de 10 en 10 grados desde el azul al verde, pasando por el rojo, colores fundamentales para la composición del resto de los colores.

Los límites del campo cromático corresponden a los puntos en los cuales los colores son reconocidos.

1.2.2.3 Sentido luminoso

El ojo se ajusta al pasar de ambientes luminosos a ambientes oscuros. Este fenómeno es lo que llamamos adaptación de la retina a las diversas intensidades de la luminosidad.

La acomodación de la sensibilidad de la retina a las diversas intensidades de la luminosidad es la adaptación. El ojo se ajusta al pasar de ambientes luminosos a ambientes oscuros.

1.3 VISIÓN SUBNORMAL

La agudeza visual es la guía utilizada para determinar la visión útil del sujeto. De hecho, la OMS en 1980 sugirió una clasificación basada en la agudeza visual y a la amplitud del campo. En torno a estos parámetros gira el concepto de ceguera legal, que es casi uniforme para todos los países occidentales y es definida como: “un ojo es ciego cuando su agudeza visual con correcciones es 1/10 (0,1) o cuyo campo visual se encuentre reducido a 20°” (Crespo, 1980).

Tomando como factor clasificador exclusivo de la agudeza visual, Herren y Guillemet (1982) nos presentan el siguiente cuadro:

	Límite inferior	Límite superior
Ciego total	0	DC=0,5 (*)
Ciego parcial	1/50 (0,02)	2/50(0,04)
Ambliope profundo	3/50 (0,06)	4/50 (0,08)
Ambliope propiamente dicho	1/10 (0,1)	4/10 (0,40)

Tabla 1. Clasificación de discapacidad visual según agudeza visual.

Clasificación de la pérdida visual según la OMS

LA PÉRDIDA DE VISIÓN SE CLASIFICA		
VISIÓN	AGUDEZA VISUAL	CAMPO VISUAL
Normal	20/12 a 20/25	51° a 70°
Cercano a normal	20/30 a 20/60	31° a 50°
Visión baja leve (DVL)	20/80 a 20/160	11° a 30°
Visión baja moderada (DVM)	20/200 a 20/400	6° a 10°
Visión baja severa	20/500 a 20/1000	3° a 5°
Cercano a ceguera	20/1250 a 20/2500	1° a 2°

Tabla 2. Clasificación de la pérdida visual según OMS

Los sujetos con visión subnormal poseen una agudeza visual disminuida, anomalías en el campo visual, disfunciones relacionadas con la deficiencia de la percepción de los colores y con la inadaptación a la iluminación ambiental.

Por otra parte la baja visión se asocia a un nivel de visión que con corrección común impide a la persona la planificación o ejecución visual de una tarea, pero que le permite mejorar el funcionamiento mediante el uso de ayudas ópticas o no ópticas y adaptaciones al funcionamiento del medio ambiente o de técnicas.

La deficiencia visual grave se entiende como un intervalo de la capacidad de visión cuyos límites superior e inferior son la visión normal y la ceguera total.

Basándonos en los estudios de Herren y Guillemet (1982) (Citado por Arraez 1998) podemos clasificar en categorías la visión subnormal que son mencionadas a continuación:

- I. **Ciegos totales:** Ausencia total de visión o simple percepción lumínica.
- II. **Ciegos parciales:** resto visual que permite la orientación a la luz y la percepción de las masas, facilitando la interacción con el mundo exterior.
- III. **Ambliope profundo:** el resto de visión que posee le permite discriminar volúmenes y colores; visión de cerca útil para leer y escribir. Puede leer grandes títulos, distinguir mapas y ver mapas.
- IV. **Ambliope:** es la visión que le permite una escolarización en negro con métodos pedagógicos particulares.

1.3.1 Ceguera

La ceguera se caracteriza por la ausencia total de la visión o la simple percepción de luz.

Desde un punto de vista legal la ceguera se considera con un 80 % de pérdida de eficiencia en el ojo que presente menor visión, tomando la de ambos ojos con corrección óptico.

1.4 EL OJO

Dentro de la estructura y funcionamiento del ojo encontramos a las siguientes: párpados, esclerótica, conjuntiva, coroides, cuerpo ciliar, retina, mácula, córnea, iris, cristalino, humor acuoso, humor vítreo, nervio óptico. Dentro de esta revisión conceptual cobran real importancia los conceptos de agudeza visual y campo visual.

Las alteraciones en el funcionamiento visual normal que no afectan a una disminución generalizada de la visión son principalmente: hipermetropía, miopía, astigmatismo, presbicia.

Las alteraciones graves de la visión tienen grandes repercusiones en la vida diaria de las personas que padecen algún grado de discapacidad, más específicamente en el ámbito de la visual.

1.4.1 Estructura y funcionamiento

El ojo es un órgano par situado a ambos lados del plano sagital protegido por grasas, tejidos blandos y por las paredes óseas que componen las cavidades orbitarias, donde, además del globo ocular se alojan el nervio óptico, los músculos oculares, la glándula lagrimal, vasos y nervios.

Como función se le asigna el hecho de traducir las vibraciones electromagnéticas de la luz en determinados impulsos que son llevados al cerebro quien es el encargado de llevar a cabo el proceso de visión.

Los elementos protectores del ojo son principalmente los parpados las pestañas y las lágrimas que limpian el ojo de los elementos extraños a él.

Cada componente del ojo tiene una función específica y característica que nos permite diferenciarlos. Una vez conocido cada elemento constitutivo del sistema ocular se podrá identificar y entender de mejor manera las posibles anomalías que presentan en su funcionamiento normal.

A continuación detallamos las partes, estructuras y tejidos que componen el sistema visual.

1.4.1.1 Conjuntiva

La conjuntiva es una membrana mucosa y transparente que tapiza el globo ocular desde el limbo hasta los fondos de saco conjuntivales. Ayuda a lubricar el globo ocular, produciendo mucosidad y lágrimas, aunque éstas en una cantidad menor que las glándulas lagrimales.

Debido a su exposición a agentes externos es especialmente susceptible a traumas, infecciones y reacciones alérgicas, pudiendo inflamarse y dar lugar a la conjuntivitis.

1.4.1.2 Córnea

Es el área clara y circular de la porción anterior de la capa fibrosa externa del globo ocular. Se trata de una estructura transparente y avascular, es decir, carece de vasos sanguíneos. La cornea es la principal responsable de la refracción de la luz que entra en el ojo. Se continúa en la periferia con la esclerótica en la unión esclero-corneal y está compuesta fundamentalmente por un tipo especial de tejido conjuntivo denso. El grado de curvatura de la córnea varía en las distintas personas y es mayor en los jóvenes que los ancianos. (MOORE, 1993) Pag.742

1.4.1.3 Humor acuoso

Este es un líquido acuoso y claro de las cámaras anterior y posterior del ojo producido constantemente por los procesos ciliares. El humor acuoso aporta los nutrientes a la córnea avascular y al cristalino. Después de atravesar la pupila desde la cámara posterior hasta la cámara anterior, el humor acuoso es drenado a través de espacios situados en el ángulo iridocorneal (ángulo de filtración). Estos espacios, que se pueden visualizar con un instrumento conocido como lámpara de hendidura, se unen a un conducto venoso circular denominado seno de la esclera (conducto de schlemm), este seno drena a

través de venas acuosas en plexos venosos esclerales. Pág. 742 (MOORE, 1993)

1.4.1.4 Iris

El iris es la estructura coloreada que se aprecia a través de la córnea, el centro negro del iris es realmente el orificio central de este músculo en forma de rosquilla y se conoce como pupila. Algunas de las fibras están dispuestas como los rayos de una rueda, que al contraerse dilatan la pupila, dejando entrar más luz. En condiciones normales, las pupilas se contraen al aumentar la luminosidad ambiental y se dilatan al disminuir. (Pulido, 2003)

1.4.1.5 Cristalino

El cristalino se encuentra justo detrás de la pupila. Se mantiene en su lugar por un ligamento unido al músculo ciliar. Su propósito principal consiste en permitir enfocar objetos situados a diferentes distancias. Este objetivo se consigue mediante un aumento de su curvatura y de su espesor, proceso que se denomina acomodación. El cristalino se caracteriza por su alta concentración en proteínas, que le confieren un índice de refracción más elevado que los fluidos que lo rodean. Este hecho es el que le otorga su capacidad para refractar la luz, ayudando a la córnea a formar las imágenes sobre la retina. (Pulido, 2003)

1.4.1.6 Ligamento suspensorio del cristalino

El ligamento suspensor o suspensorio del cristalino se encarga, junto con el cristalino, de dividir el ojo en dos secciones: la cámara anterior y la posterior. Sin embargo, su principal función es la de aumentar o reducir la tensión del cristalino para que este adopte una forma más o menos esférica y se logre el enfoque de los objetos. Este ligamento es necesario para lograr una buena

visión de cerca o de lejos, según la cantidad de tensión que este efectúe sobre el cristalino.

1.4.1.7 Cuerpo ciliar

Comunica las coroides con la circunferencia del iris y se continúa en el plano posterior con aquella. El cuerpo ciliar presenta protrusiones o pliegues en la cara interna de los denominados procesos ciliares, que segregan el humor acuoso, un líquido acuoso que rellena las cámaras anterior y posterior del ojo. Estas cámaras son espacios ocupados por líquido, colocados delante y detrás del iris. Externamente, el cuerpo ciliar contiene el músculo ciliar, que al contraerse determina una protrusión del cristalino por la relajación de su ligamento suspensorio. pág 740 (MOORE, 1993)

1.4.1.8 Ora serrata

La ora serrata está constituida por bahías retinianas y procesos dentados, que se extienden en la pars. Las bahías retinianas y los procesos dentados son más prominentes en la región nasal. Es el límite de la retina. Existe una ora serrata nasal o medial y una ora serrata lateral o temporal. Por delante de la ora serrata la retina que compone la porción ciliar y la porción irídea de la retina no es fotosensible. La retina mide de una ora serrata a otra unos 42 mm y está firmemente fijada a la coroides en estos puntos. (Pulido, 2003)

1.4.1.9 Tendón y músculo ocular

Los músculos oculares extrínsecos son músculos que se insertan en el exterior del globo ocular y en los huesos de la órbita. Tienen la función principal de mover el globo ocular en la dirección deseada y de manera voluntaria. Son los músculos rectos superior, interno o externo y los músculos oblicuos mayor y menor.

1.4.1.10 Esclerótica

La esclerótica o córnea opaca, representa aproximadamente las cinco sextas partes posteriores de la túnica del ojo. Por término medio pesa 1,15 gramos. Su espesor es de un milímetro en la parte posterior, de 0,6 milímetros en la anterior y de 0,4 milímetros en su parte media. Es la "parte blanca del ojo". Es una membrana de color blanco, gruesa, resistente y rica en fibras de colágeno. Constituye la capa más externa del globo ocular. Su función es la de darle forma y proteger a los elementos más internos.

Se caracteriza por estar formado por 3 capas:

- Fusca: es la capa más interna y contiene abundantes vasos.
- Fibrosa: está compuesta fundamentalmente por fibras de colágeno.
- Epiesclerótica: es una membrana que facilita el deslizamiento del globo ocular con las estructuras vecinas. Pag.532 (TESTUD, 1996)

1.4.1.11 Coroides

La capa media del globo ocular, Se llama coroides o úvea posterior que es una membrana profusamente irrigada con vasos sanguíneos y tejido conectivo, de coloración oscura (para evitar la diseminación de los rayos luminosos entrantes) que se encuentra entre la retina y la esclerótica del ojo. La parte más posterior está perforada por el nervio óptico y continuándose por delante con la zona ciliar. La función de las coroides es mantener la temperatura constante y nutrir a algunas estructuras del globo ocular. (Pulido, 2003)

1.4.1.12 Retina

La retina comprende una porción neurosensorial y el epitelio pigmentario segmentario, la retina se extiende desde la papila hasta la ora serrata, y después continua en sentido anterior, a través de la pars plana, como dos mono

capas, el epitelio no pigmentado y el epitelio pigmentado, que llega hasta el cuerpo ciliar. (Pulido, 2003)

1.4.1.13 Fóvea

La fóvea es una pequeña depresión en la retina, en el centro de la llamada mácula lútea. Ocupa un área total un poco mayor de 1 mm cuadrado.

En todos los mamíferos, la fóvea es el área de la retina donde se enfocan los rayos luminosos y se encuentra especialmente capacitada para la visión aguda y detallada, por lo tanto es donde se presenta la mayor agudeza visual. Pág.741 (MOORE, 1993)

1.4.1.14 Nervio Óptico

El nervio óptico es un nervio sensitivo especial. Los nervios ópticos se continúan, detrás del quiasma óptico. Como tractos ópticos. Las fibras del nervio óptico sufren una desucación parcial dentro del quiasma óptico.

Transmite la información visual desde la retina hasta el cerebro para realizar funciones de reconocimiento de imágenes o patrones. Pág. (MOORE, 1993)

1.4.1.15 Humor vítreo

Contenido en el interior de las membranas hialoideas, se presenta bajo la forma de una substancia gelatinosa más consistente en el niño que en el adulto. No es sin embargo, un bloque compacto y homogéneo, al contrario, está dividido por un doble sistema de hendiduras, unas circulares y otras radiadas, en numerosos segmentos. Este material llena el globo ocular, detrás del cristalino. Pág.545 (TESTUD, 1996)

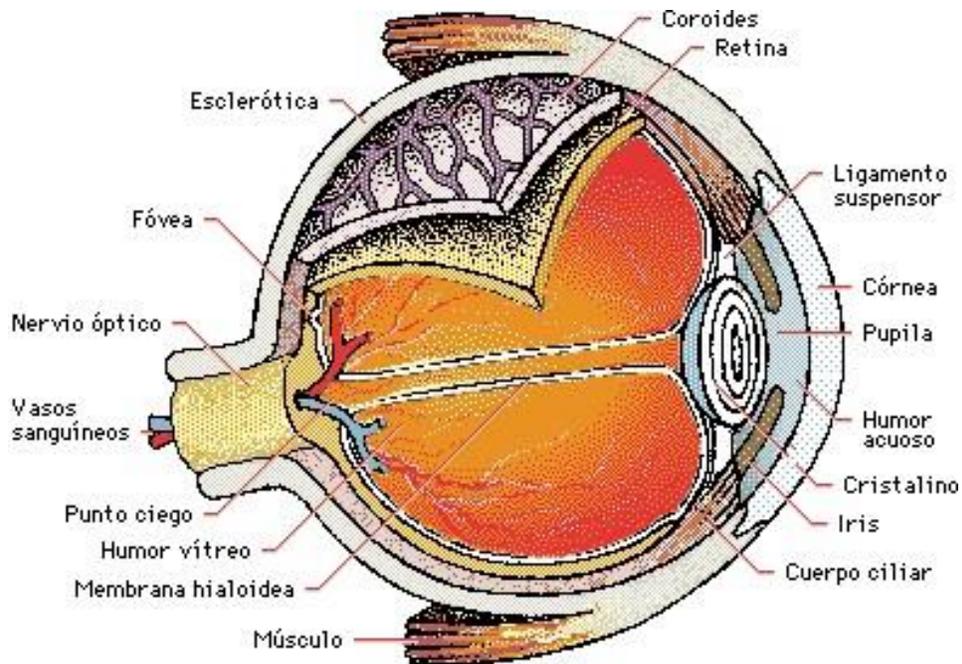


Figura 1. Eje sagital del globo ocular y sus partes.

1.5 LA PERCEPCIÓN

La percepción es un proceso dinámico por el cual obtenemos información de primera mano sobre nuestro entorno inmediato mediante el uso e integración de los receptores sensoriales o funcionales (GIBSON, 1969). La percepción es una operación activa y compleja que conlleva la creación de categorías perceptuales. Junto al aprendizaje y al pensamiento constituyen los procesos cognoscitivos.

En el proceso perceptivo están implicadas variadas actividades de conocimiento. En primer lugar, el sujeto tiene que decidir a qué atender.

El hombre está equipado con sistemas sensoriales que tienen por misión la recogida de la información para planificar y controlar su conducta. Tradicionalmente consideramos cinco sistemas perceptuales (visual, auditivo, gustativo, olfativo y táctil).

La percepción visual se puede entender como la habilidad para comprender, interpretar y usar la información visual, es decir la habilidad para comprender y procesar toda la información recibida a través del sentido de la vista. Esta información que es recibida por el ojo debe ser entregada al cerebro donde será codificada y asociada con otras informaciones procedentes de órganos propioceptivos.

El desarrollo de la percepción visual se produce de una manera gradual y esta depende de dos factores principales como son la inteligencia y el perfeccionamiento del aparato visual.

Según Frostig (1982) (citado por Arráez 1998) la percepción visual otorga la facultad de reconocer y discriminar los estímulos visuales y de interpretarlos mediante la asociación con la experiencia previa. Según este autor la percepción tiene cinco facultades básicas:

1.5.1 Coordinación viso-motriz: es la capacidad de coordinar la visión con los movimientos del cuerpo o de sus partes.

1.5.2 Percepción de figura –fondo: es la capacidad para diferenciar lo que es el centro de nuestra atención de lo que rodea a ese foco.

1.5.3 Constancia perceptual propiedades inalterables de un objeto a pesar de la variabilidad de su imagen sobre la retina del ojo.

1.5.4 Posición en el espacio: relación en el espacio de un objeto respecto al espectador.

1.5.5 Relaciones espaciales: capacidad de un observador para recibir la posición de dos o más objetos en relación a sí mismo y de los unos de los otros.

1.6 LA PERCEPCIÓN VISUAL

Toda deficiencia sensorial viene caracterizada por una reducción de la información que el niño recoge del ambiente. Un ciego, por ejemplo, no recibe toda la información que existe en su medio de la misma manera y en igual cantidad que lo hace un vidente; es decir, no puede recibir todos los aspectos, todas las claves sensoriales que la visión transmite y que ocupan un papel de extraordinaria importancia para la construcción del conocimiento del ambiente que lo rodea.

1.7 PATOLOGÍAS DEL OJO

1.7.1 Glaucoma

El término glaucoma designa a un grupo de enfermedades que tiene en común una neuropatía óptica que se asocia a la pérdida visual. Aunque el aumento de la presión intraocular (PIO) es uno de los principales factores de riesgo, su presencia o ausencia no influye en la definición de la enfermedad.

Generalmente, el aumento de la PIO se debe a un aumento de la resistencia al drenaje del humor acuoso.

En la mayoría de las personas, los cambios en el nervio óptico y el campo visual en el glaucoma depende tanto del nivel de PIO como de la resistencia de los axones del nervio óptico a la lesión mecánica por la presión. Otros factores biológicos pueden predisponer a los axones del nervio óptico a ser lesionados. Aunque los cambios progresivos en el campo visual y el nervio óptico suelen depender del aumento de la PIO y la excavación, en los casos del glaucoma normotensional, la PIO se mantiene dentro de los límites estadísticamente normales. Sin embargo, en los casos en que actúen otros mecanismos fisiopatológicos sobre el nervio óptico, la progresión de la lesión del nervio óptico puede continuar a pesar del descenso de la PIO.

Con independencia de la PIO, la presencia del glaucoma se define como una neuropatía óptica característica consistente en excavación y socavamiento de los elementos nerviosos y los tejidos conectivos de la papila óptica, así como por el consiguiente desarrollo de los defectos del campo visual.

Glaucoma periférico es un término que a veces se usa para describir las alteraciones glaucomatosas de la papila óptica en pacientes con campos visuales normales en la perimétrica blanco sobre blanco. (Pulido, 2003)

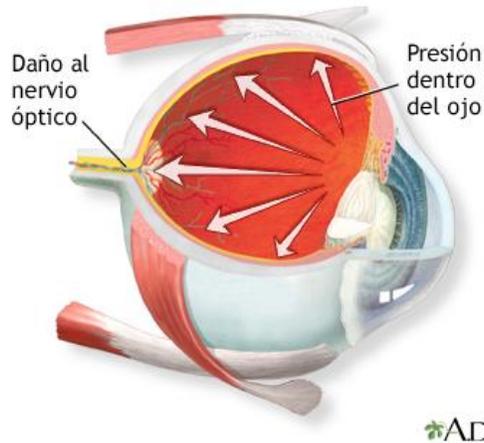


Figura 2. Globo ocular con glaucoma, condición causada por el aumento de la presión del líquido en el ojo. La presión aumentada causa compresión de la retina y del nervio óptico, lo que puede conducir a un daño progresivo del nervio.

1.7.2 Glaucoma de Ángulo Cerrado

El glaucoma de ángulo cerrado es poco frecuente, consecuencia de la obstrucción del canal de drenaje situado entre el iris y la córnea. Cursa con un aumento brusco de la presión intraocular, que puede dañar el nervio óptico y causar la pérdida de la visión en pocas horas. Su tratamiento habitual es la cirugía. (Thibodeau, 2008)

1.7.3 Glaucoma de Angulo Abierto

Es la forma más frecuente y se debe a que la malla trabecular no permite a la adecuada y rápida salida del humor acuoso, aunque su secreción es normal, con la presión intraocular aumenta, provocando lesión del nervio óptico. Se trata de una enfermedad incurable, asintomática hasta que está bastante avanzada, con pérdida del campo visual y de la visión. Cuando se presenta antes de los treinta y cinco años se denomina glaucoma juvenil y en la mayoría de los casos tiene un componente genético. (Thibodeau, 2008)

1.7.4 Desprendimiento de Retina

El desprendimiento de retina es la separación de las hojas embriológicas de la retina, el epitelio pigmentario y el neuroepitelio. La retina no está sujeta firmemente, excepto en el área del nervio óptico y la ora serrata retinae. Si la retina se desgarró o presenta una abertura, el humor vítreo se acumula en el espacio subretiniano entre el epitelio pigmentario y el neuroepitelio, causando la separación de la retina de la coroides. Cuando la retina se desprende, los bastones y conos del área desprendida quedan sin la nutrición procedente de la coroides y se presenta disminución de la visión. Es importante iniciar el tratamiento lo antes posible para prevenir un daño irreparable o la ceguera irreversible. (Navarro, 2005)

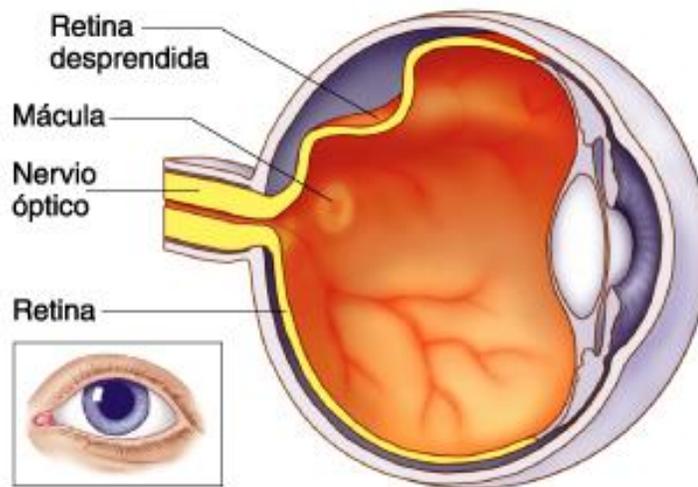


Figura 3. Esquema de globo ocular con retina desprendida.

1.7.5 Cataratas

Las manifestaciones clínicas de las cataratas son las alteraciones de la visión debido a que al penetrar en el ojo los rayos luminosos deben pasar por la pupila y el cristalino para llegar a la retina y la opacidad del cristalino altera la visión. Los objetos pueden aparecer borrosos y deformes. Otra de las manifestaciones que aparecen es el deslumbramiento causado por la disposición de la luz al cruzar la catarata opacificada. (Navarro, 2005)

Dentro de la clasificación de catarata existen varios tipos:

- Catarata congénita
- Catarata senil
- Catarata traumática
- Catarata por agente físico
- Catarata metabólica

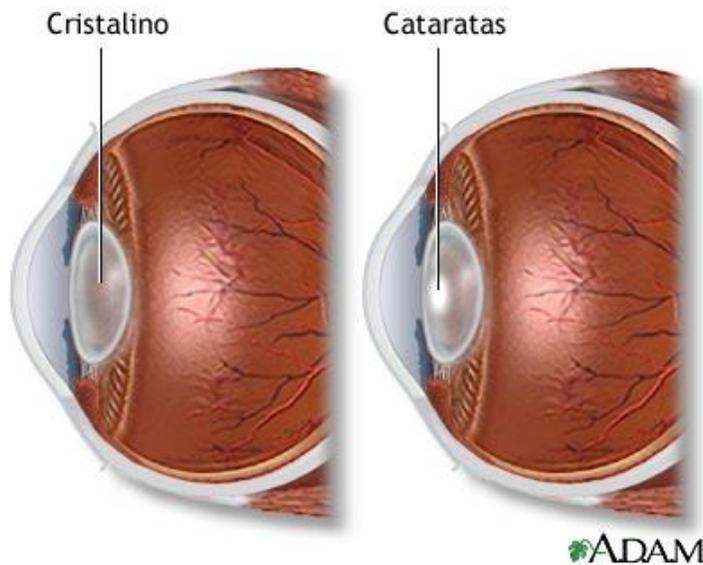


Figura 4. Comparación entre un ojo sano y uno con cataratas.

1.7.6 Astigmatismo

El astigmatismo es un error de refracción ocasionado en la córnea. Lo más habitual es que la curvatura del meridiano vertical sea más importante que la del meridiano horizontal. Por lo tanto, los rayos que atraviesan la córnea siguiendo un meridiano determinado convergen en la retina delante o detrás del otro meridiano. El tratamiento consiste en colocar lentes cilíndricas según la cuantía de astigmatismo que refractaran los rayos luminosos en una sola dirección. (Navarro, 2005)

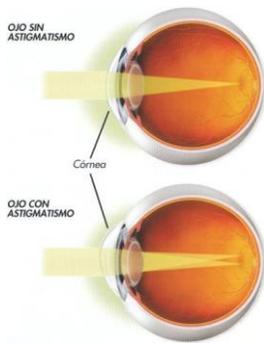


Figura 5. Comparación entre ojo normal y con astigmatismo.

1.7.7 Distrofia corneal

Las distrofias corneales son un grupo de enfermedades hereditarias que muestran una variabilidad genética y fenotípica, dentro de las cuales las frecuentes son:

- Las distrofias que afectan a los epitelios y al estroma anterior pueden presentarse con erosiones epiteliales recurrentes dolorosas y con baja visión debido a los fenómenos cicatriciales.
- Las distrofias corneales que afectan a las capas más profundas solo cursan con pérdida de agudeza visual.
- Las distrofias endoteliales pueden causar un edema corneal.

1.7.8 Leucoma corneal

El leucoma corneal es la opacificación de la córnea, similar a lo que acontece con el cristalino en la catarata. Cuando la córnea pierde su transparencia el daño visual que ocasiona es del todo similar a lo que ocurre con la catarata, la agudeza visual disminuye en grado variable, llegando al extremo que el paciente sólo perciba luz y bultos. Las causas son muy diversas. Normalmente se produce por la cicatrización de

heridas, quemaduras, úlceras o infecciones severas. Como consecuencia de la cicatrización se produce la formación de un tejido opaco, que es beneficioso para la conservación del ojo pero muy perjudicial para la visión, pues pierde transparencia. En cuanto al tratamiento las lentes no tienen ninguna utilidad y no existe ningún medicamento que restituya la transparencia de los tejidos opacificados. La única solución que existe en la actualidad es el reemplazo de la córnea dañada por otra transparente, o sea, un trasplante de córnea.

1.7.9 Retinopatía Diabética

La retinopatía diabética es la complicación micro vascular más frecuente de la diabetes mellitus crónica. Con el paso de los años casi todos los pacientes con diabetes presentan una retinopatía.

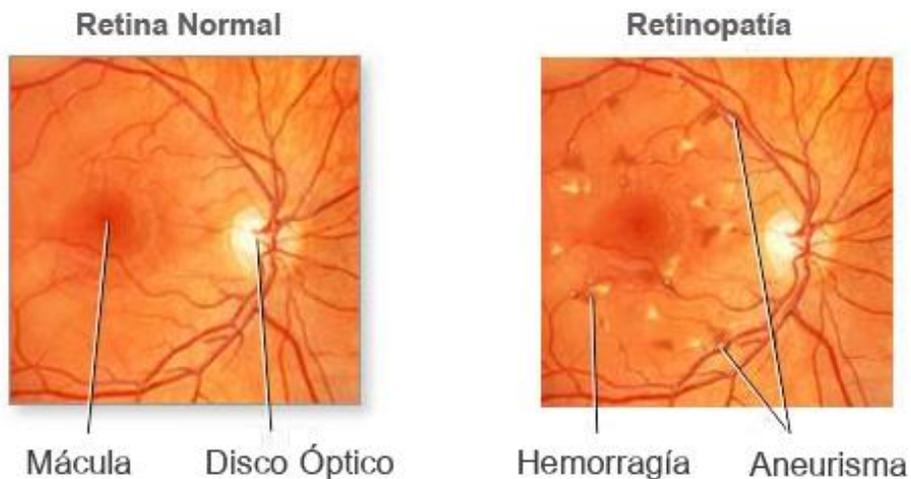
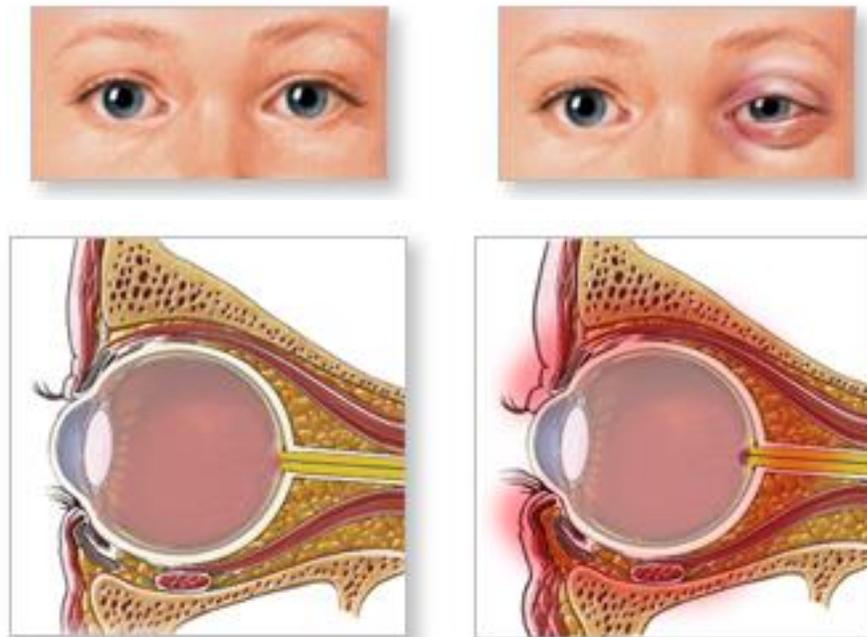


Figura 6. Comparación entre retina normal y una con retinopatía diabética.

1.7.10 Celulitis Orbitaria

Se trata de una infección aguda de tejido de la órbita que alcanza el contenido de esta penetración directa a través de un traumatismo, por la extensión desde una pan oftalmía o más frecuentemente, por diseminación desde los senos paranasales (sinusitis) es una entidad potencialmente peligrosa y que puede dar lugar a la ceguera en cuestión de horas sobre todo en niños y adolescentes jóvenes el enfermo aqueja dolor y limitación de los movimientos oculares, con enrojecimiento palpebral. Además presenta fiebre, malestar en general y leucocitosis. (Thibodeau, 2008)



ADAM.

Figura 7. Comparación entre un ojo normal y uno con celulitis orbitaria.

1.7.11 Neuritis Retrobulbar

La neuritis retrobulbar es una inflamación de la porción del nervio óptico localizada detrás del ojo que en general afecta sólo un ojo. Varias enfermedades pueden inflamarse y en consecuencia dañar el área. Frecuentemente las causas son:

- Idiopática
- Desmielinización: Esclerosis múltiple; enfermedades de Schilder.
- Infecciones virales en la infancia.
- Diseminación desde los senos paranasales.

1.7.12 Hemianopsia

Ceguera en la mitad del campo visual debido a una alteración en el sistema nervioso encargado de procesar la información visual.

1.7.13 Retinitis pigmentaria

La oftalmóloga española, B. Goldaracena la describe como un “grupo de enfermedades hereditarias que están caracterizadas por la pérdida progresiva de los fotorreceptores y otras células retinianas. Se manifiesta de dos formas: como enfermedad que afecta únicamente al ojo (retinosis pigmentaria no sindrómica), o asociada a manifestaciones sistémicas (retinitis pigmentaria sindrómica).”



Figura 8. Retina con retinitis pigmentaria.

1.7.14 Amaurosis

La amaurosis congénita de Leber es un desorden clínico, genético y heterogéneo caracterizado por una severa pérdida de la visión al nacimiento. Se presenta en un 10 a 18% de los casos de ceguera congénita. Algunos pacientes muestran solamente ceguera de origen retinal mostrando evidencia de un involucro multisistémico. (Quintino, 2014)

1.7.15 Glaucoma congénito y de la lactancia

Existen varios tipos de glaucomas que se pueden llegar a presentar en la infancia, el congénito por ejemplo está presente desde el nacimiento, a diferencia al de la lactancia que se desarrolla durante los primeros 2 o 3 años de vida.

“El glaucoma congénito se produce por un trastorno en la cámara anterior que determina que conserve su configuración fetal, con un retículo trabecular aberrante que se extiende hasta la base del iris o la cobertura de la cámara anterior por una membrana.” (Porth, 2006)

En su mayoría esta patología tiene un mal pronóstico.

Esta patología con frecuencia se desarrolla bilateralmente (en el 65 a 80% de los casos) y tiene un índice mayor de incidencia en hombres.

En su mayoría el glaucoma congénito es de origen genético, en específico del cromosoma 2, quien tiene relación con la intervención en vías de transmisión de la señal durante las fases terminales del desarrollo de la cámara anterior.

Sarmientos, (2012). Los síntomas característicos y primarios del glaucoma congénito como el de la lactancia son el lagrimeo excesivo y la fotofobia, además los lactantes suelen frotarse los ojos con frecuencia. Por lo general se desarrolla edema difuso de la córnea, lo que determina que el ojo adquiera un aspecto blanco grisáceo. Por otro lado la elevación de la presión intraocular de forma crónica antes de los 3 años genera un aumento del globo ocular en su totalidad. Es necesaria la cirugía temprana para prevenir la ceguera.



Figura 9. Lactante con glaucoma congénito bilateral

2. DISCAPACIDAD VISUAL EN CHILE

En nuestro país ha sido difícil determinar la real magnitud del problema de la discapacidad en la población, no solo visual, sino también las diferentes áreas que abarca este concepto tan amplio, esto debido a las diferencias que han existido en las múltiples encuestas llevadas a lo largo del país, que nos muestran números dispares a la hora de contabilizar la discapacidad en Chile.

Según la encuesta CASEN (Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional) del año 2000 la prevalencia de la discapacidad visual en Chile es de un 36% entre todas las discapacidades clasificadas en: discapacidad para oír, para hablar, para ver, mental, física y psiquiátrica. En esta encuesta se llegó al resultado de que en Chile existen setecientos ochenta y ocho mil quinientos nueve (**788.509**) personas con algún tipo de discapacidad.

Tipos de Discapacidad	Total	%
Para Oír	224.874	28.6
Para Hablar	45.725	5.8
Para Ver	283.842	36.0
Mental	71.259	9.0
Física	130.363	16.5
Psiquiátrica	32.446	4.1
Total	788.509	100.0

Tabla 3. (Fuente: CASEN, 2000)

Por su parte el estudio nacional de la discapacidad en Chile (ENDISC Chile, 2004), da como resultado que un 12.9% de la población chilena presentó algún tipo de discapacidad, esta cifra en números es igual a dos millones sesenta y ocho mil setenta y dos (2.068.072) personas, por lo tanto 1 de cada 8 chilenos tenía discapacidad. Así mismo, en el penúltimo Censo del año 2002, se estimó que un 2,2% de la población

se encuentra en una situación de discapacidad severa, lo que equivale a trescientos treinta y cuatro mil trescientos setenta y siete (334.377) personas. El Censo del año 2012, nos muestra que existen un millón ciento treinta y un mil quinientos sesenta y tres (1.131.563) mujeres con discapacidad, equivalente al 53,4% del total de habitantes con discapacidad, por su lado los hombres con discapacidad serían novecientos ochenta y siete mil setecientos cincuenta y tres (987.753), equivalente al 46,6% restante, en total dos millones ciento diecinueve mil trescientos dieciséis (2.119.316) de personas discapacitadas.

La gran diferencia en la mayoría de estos datos nos da a entender lo difícil que es llegar a un consenso de qué tan grande es la magnitud de la discapacidad en Chile.

2.1 Datos de la discapacidad y discapacidad visual en Chile.

Gracias al primer Estudio Nacional de la Discapacidad (ENDISC, 2004), se ha podido tener datos más fidedignos acerca de la discapacidad, y en específico la discapacidad visual y como afecta al país. La discapacidad visual en Chile no es un tema menor, ya que ocupa el segundo lugar de mayor prevalencia, siendo superado solo por la discapacidad física, la discapacidad visual abarca el 19% de personas que presentan discapacidad.

La Ley 19.284, "considera como persona con discapacidad a toda aquélla que, como consecuencia de una o más deficiencias físicas, psíquicas o sensoriales, congénitas o adquiridas, previsiblemente de carácter permanente y con independencia de la causa que las hubiera originado, vea obstaculizada, en a lo menos un tercio, su capacidad educativa, laboral o de integración social." (Ley 19.285, artículo 3)

A partir de esta definición, es que el ENDISC 2004, divide las discapacidades en 7 tipos, que nacen de los estudios realizados en el Censo 2002 y la encuesta CASEN 2003, a continuación se presenta un cuadro con los 7 tipos de discapacidades y su prevalencia.

Discapacidad	Prevalencia
Física	31 %
Visual	19 %
Visceral	13,9%
Múltiples	10,3%
Intelectual	9,0%
Auditiva	8,7%
Psiquiátrica	7,8%

Tabla 4. (ENDISC, 2004)

Continuando, la prevalencia de la discapacidad visual en relación al total de personas con discapacidad por región sigue la misma línea, marcando algunas diferencias, siendo la Región Metropolitana, la V, la VIII, la II y la XII, las de menor prevalencia en comparación a las demás regiones, discapacidades con porcentajes que van desde el 15.04% al 16.60 %.

Región	Porcentaje de discapacidad visual
I	22,80%
II	15,35%
III	20,36%
IV	24,72%
V	16,40%
VI	23,22%
VII	25,47%
VIII	16,37%
IX	19,77%
X	22,05%
XI	22,89%
XII	15,04%
RM	16,60%

Tabla 5. (ENDISC, 2004)

Según distribución etaria, la discapacidad en Chile se presenta principalmente en el grupo de 30 a 64 años con un 51%, más de la mitad de las personas, esto a que es un rango de edad más amplio donde otros factores afectan.

Rango de edad	Cantidad personas	Porcentaje
0 a 5 años	1.175	0,19%
6 a 14 años	19.753	3,11%
15 a 29 años	60.593	9,54%
30 a 64 años	327.735	51,62%
65 o más	225.650	35,54%
TOTAL	634.906	100%

Tabla 6. (ENDISC, 2005)

3. DISCAPACIDAD VISUAL Y DEPORTE

3.1 Aporte de la ONCE al deporte

Es una de las instituciones más importantes a nivel mundial, en cuanto a la entrega de prestación social a personas con ceguera o discapacidad visual severa, la ONCE (Organización nacional de ciegos españoles) comenzó a surgir alrededor del año 1938 y se mantiene vigente hasta el día de hoy, desarrollando su importante labor, expandiendo cada vez más su rango de alcance para ayudar a muchas más personas. En el año 1988 nace un nuevo proyecto denominado, la Fundación ONCE, dirigida a la inclusión social y laboral de personas con diversas discapacidades. En el cumplimiento de su misión, la fundación ONCE persigue varios objetivos fundamentales, tales como:

- La promoción de la plena integración laboral de las personas con discapacidad.
- La promoción de la cualificación profesional, las competencias laborales y las habilidades personales y profesionales, como factores determinantes del nivel de empleabilidad de las personas con discapacidad y, por tanto, en el proceso de integración laboral.
- La promoción de la accesibilidad universal y el diseño para todos.
- Fomentar la solidaridad y la cohesión social articulando actuaciones, proyectos y programas dirigidos a todas las personas con discapacidad independientemente de la tipología de discapacidad mediante el desarrollo de su actividad en todo el territorio del Estado.
- Recabar, para el cumplimiento de sus objetivos, la cooperación, la colaboración y el compromiso de todas las administraciones, instituciones, agentes y entidades, públicas o privadas, implicados en el desarrollo social y económico.

Hoy en día la ONCE, posee diversos proyectos para mejorar la formación y empleabilidad en muchos países de América y otras zonas con problemas de recursos y oportunidades. La ONCE y su fundación, en conjunto con otras organizaciones a

nivel mundial; por ejemplo, la Organización de Naciones Unidas; mantiene una constante lucha para que la discapacidad vaya ganando terreno y sea considerada desde una posición más central y relevante en las políticas comunitarias a nivel global, mejorando las condiciones de vida de las personas con discapacidad. La ONCE continúa peleando día a día por conseguir una mayor igualdad social y relaciones no discriminatorias entre las personas que componen la sociedad actual.

Para todas las edades, en distintos niveles, hay un deporte adecuado para cada uno, sin exclusión. Las personas ciegas y deficientes visuales practican muchos de ellos en un plano de igualdad con el resto de deportistas. Otras disciplinas deportivas requieren adaptaciones más o menos sencillas.

Las personas ciegas practican un abanico amplio de deportes, siendo los más frecuentes: natación, atletismo, ciclismo en tándem, judo, esquí, fútbol-sala, montañismo, ajedrez, o goalball, este último creado especialmente para deportistas ciegos. Ya sea en la modalidad de deporte base, de competición o de alto rendimiento, hay un deporte adecuado a cada afiliado a la ONCE.

La ONCE también estimula y ayuda a los deportistas con aptitudes para la alta competición. Los Juegos Paralímpicos son una buena muestra de su excelente nivel. La ONCE ostenta, además, la presidencia del Comité Paralímpico Español, cuyo papel se vio impulsado tras la puesta en marcha, por parte de la Administración del Estado, del Plan ADOP –Apoyo al Deporte Objetivo Paralímpico-, que ayudará a la preparación de deportistas de elite con discapacidad de cara a los futuros Juegos Paralímpicos.

3.2 DEPORTES ADAPTADOS

En más de alguna ocasión es posible que hayamos oído mencionar el término “deporte adaptado”, pero muchas veces no se evidencia una claridad conceptual sobre el mismo al ocuparlo, es por ello que resulta interesante establecer con certeza, que involucra este concepto, y tengamos un dominio en cuanto a su aplicación. El deporte adaptado se entiende “como aquella modalidad deportiva que se adapta al colectivo de personas con discapacidad o condición especial de salud, ya sea porque se han realizado una serie de adaptaciones y/o modificaciones para facilitar la práctica de aquellos, o porque la propia estructura del deporte permite su práctica” (Reina, 2010). Es por ello que algunos deportes convencionales han adaptado alguna de sus características para ajustarse a las necesidades de un determinado colectivo de personas con discapacidad que lo va a practicar; mientras que, en otros casos, se ha creado una modalidad deportiva nueva a partir de las características específicas de un determinado colectivo de personas con discapacidad.

Ejemplificando lo anterior, tenemos el caso del baloncesto, que adecuó sus características para ser practicado por personas con discapacidad física mediante el uso de sillas de ruedas y algunas modificaciones reglamentarias respecto de la modalidad a pie, definiendo como tal un nuevo deporte (Pérez, 2012). Por otro lado, tenemos por ejemplo el caso de la bocha, deporte diseñado específicamente para personas con parálisis cerebral o discapacidad física severa.

Normalmente un deporte dado se suele adaptar modificando:

- El reglamento (por ejemplo, permitiendo el doble regate en el baloncesto en silla de ruedas respecto de la versión a pie).
- El material (por ejemplo, el uso de un balón sonoro en modalidades deportivas para personas con discapacidad visual).
- Las adaptaciones técnico tácticas (que tendrán en cuenta las exigencias formales y funcionales del deporte adaptado de que se trate).
- La instalación deportiva (más allá de la adaptación en relación a su uso accesibilidad universal- suelen utilizarse adaptaciones según la modalidad,

como por ejemplo: los relieves en las líneas del campo en deportes como el goalball, o el dibujo de las líneas del terreno de juego en la instalación de la que se trate, como en el caso del deporte anterior o la bocha).

Podemos decir, que el deporte adaptado a personas con discapacidad, se entiende bajo el paraguas de las Actividades Físicas Adaptadas (AFA). Es necesario recordar que esta disciplina es una de las áreas de conocimiento dentro del directorio de las Ciencias del Deporte, según el vademécum del Comité Internacional de la Educación Física y las Ciencias del Deporte de la Unesco (Icasspe, 2007). Las AFA se entienden como: “movimiento, actividad física y deporte con especial énfasis en los intereses y capacidades de los individuos con condiciones limitantes como una discapacidad, problemas de salud o envejecimiento” (Doll-Tepper y DePauw, 1996). Más actualmente, para Hutzler (2008), la AFA es un conjunto de conocimientos que engloba las actividades físicas realizadas por personas con discapacidad, los sistemas de prestación de servicios desarrollados para garantizar la participación de dichas personas, una especialización profesional que atrae a profesionales de disciplinas pedagógicas y académicas y un campo de estudio académico. Este enfoque necesariamente multidisciplinar hace que las AFA hayan de concretarse según ámbitos de actuación.

Además, es importante indicar que los deportes adaptados están regidos por distintas federaciones deportivas, especialmente aquellas relacionadas con los deportes para un tipo concreto de discapacidad. En este sentido, podemos indicar que el deporte adaptado como tal es parte primordial de la AFA, y es entendido como: “aquella actividad física reglada y/o reglamentada, de carácter lúdico y competitivo, institucionalizada y practicada por o con personas con algún tipo de discapacidad” (Pérez, 2003).

A nivel internacional, existen tres grandes eventos deportivos que son el máximo exponente de los logros deportivos de personas con discapacidad:

- Los Juegos Paralímpicos, sin duda los principales y en los que participan deportistas con discapacidades físicas (lesión medular, amputaciones, parálisis

cerebral), discapacidad visual y discapacidad intelectual (con su reincorporación al movimiento paralímpico en los Juegos de Londres 2012).

- Los Juegos Mundiales “Special Olympics”, centrado en deportistas con discapacidad intelectual, pero con un enfoque más participativo.
- Las olimpiadas para personas con discapacidad auditiva o “Deaflympics”, máxima expresión del deporte para personas con discapacidad auditiva a nivel mundial.

Al tener más conocimiento sobre la definición del concepto “deporte adaptado”, debemos señalar también que según diversos contextos en donde se desarrolle existen varios tipos, como los que se señalan en seguida:

3.2.1 Deporte Adaptado Escolar

Se desarrolla en las escuelas especiales y en algunas de las escuelas comunes donde se encuentren alumnos con necesidades educativas especiales.

Dentro de las habilidades motrices que se deben trabajar destacan: cualidades perceptivas motoras; habilidades motoras; cualidades condicionales y coordinativas.

Los medios para poder desarrollarlas son: Psicomotricidad; Recreación; Gimnasia; Juegos, pre-deportivos e inicio al deporte.

3.2.2 Deporte Adaptado Recreativo

Tiene que ver principalmente con la práctica de deportes inclusivos; por lo general son juegos adaptados en los que participan las personas por iniciativa propia.

3.2.3 Deporte Adaptado Terapéutico

Se entiende como parte del proceso de rehabilitación, no debe ser solo un conjunto de movimientos, ya que el mismo tiene sus fundamentos pedagógicos a raíz de los cuales se establecen los objetivos propios de la actividad, la motivación juega un papel fundamental en la práctica deportiva. Los beneficios que presenta la práctica deportiva son:

- Contribuye a mantener y mejorar las funciones corporales ya obtenidas en su etapa de tratamiento físico individual.
- Mejora las funciones motoras, sensoriales y mentales, tanto las que se encuentran en las zonas disminuidas como en las zonas no disminuidas, tratando al individuo como un ser completo.
- Estimula el crecimiento armónico y previene deformidades, y vicios posturales.

3.2.4 Deporte Adaptado Competitivo

Para hablar de Deporte de competencia para personas con discapacidad decimos que debe tener:

- Un reglamento de juego.
- Entes Internacionales y Nacionales que lo avalen.
- Un sistema de competición (local, nacional e internacional)
- Un sistema de clasificación.

Algunos de los deportes adaptados practicados son: Goalball, Judo, Esquí, Ciclismo tándem, Montañismo, Natación, Etc.

3.3 DEPORTES MODIFICADOS PARA DISCAPACIDAD VISUAL.

A continuación, se exponen los principales deportes adaptados para personas con discapacidad visual que es donde nos centramos, los primeros son deportes ya existentes y tradicionales, modificados para la práctica de personas que presentan problemas visuales de diferente tipo y luego se enumeran los deportes específicamente creados con la finalidad de otorgarle las facilidades necesarias de acceso y comodidad a este mismo grupo de individuos para la práctica motriz.

3.3.1 Atletismo

El Atletismo es, seguramente, uno de los deportes más difundidos entre las personas con discapacidad visual. Se practica en competiciones internacionales en más de 70 países. Todas las competiciones están organizadas de acuerdo al reglamento de la IBSA y se aplican también las reglas de la IAAF (International Association Athletics Federation), en todos los eventos tradicionales de atletismo excepto para las pruebas de carreras de vallas, carreras de obstáculos y salto con pértiga. Las reglas dictadas por la IAAF, se mantienen y aplican en su totalidad con las personas con una discapacidad visual categorizada como (B3), mientras que con las dos categorías restantes ya se deben llevar a cabo modificaciones en el reglamento (B2 y B1).

Algunas de estas modificaciones incluyen ajustes en las instalaciones o en el modo de utilizarlas y con ello permiten entregarles apoyo a las personas de las diferentes categorías (por ejemplo mediante guías atleta, en las pruebas de carreras y mediante guías llamadores, en las pruebas de saltos y lanzamientos).

La otra gran modificación del reglamento, tiene lugar en las pruebas de saltos horizontales, en los que la tabla de batida desaparece, sustituyéndose esta por una zona marcada con cal, que permite ver la última pisada del atleta antes del salto.

3.3.2 Ciclismo

Es un deporte muy practicado por personas con deficiencia visual, ya sea, de manera recreativa o en competiciones, desde hace mucho tiempo, esto gracias al tándem, una bicicleta de dos plazas, en la que un vidente ocupa la posición delantera. Aquellos que practican el ciclismo deportivo, tienen posibilidades de hacerlo en diversas modalidades, tanto en carreras al aire libre, como en pruebas en velódromo. Existen carreras contra reloj, individuales o por equipos de tres tándems, competiciones en velódromo como las de velocidad entre dos tándems, persecución individual y contra-reloj. Para los hombres existe también una persecución denominada olímpica en la que dos equipos de tres tándems se enfrentan en una distancia de 4 km.

3.3.3 Esquí

En el Esquí, la persona ciega o deficiente visual no es diferente a otro esquiador. La única particularidad es que presenta una deficiencia sensorial en la vista, y es aquí donde aparece el guía. Esta figura es imprescindible, sin ella este segmento de esquiadores no podría practicar este deporte con seguridad, corriendo peligro su integridad física. El guía siempre va delante del esquiador ciego o deficiente visual.

La comunicación entre el guía y el esquiador con discapacidad visual, se lleva a cabo a través de un intercomunicador inalámbrico, de este modo es más fácil para el esquiador escuchar y seguir las instrucciones del guía.

Al igual que en otros deportes, las personas ciegas (B1), las que tienen un bajo resto visual (B2) y aquellas que poseen un gran resto visual (B3), compiten en una misma categoría con la diferencia de que se aplica un coeficiente corrector según la categoría al tiempo real conseguido.

3.3.4 Fútbol

En el fútbol, las personas deficientes visuales (B2 y B3), no requieren grandes adaptaciones para practicar este deporte, solo se debe conseguir un contraste entre el color del balón y el suelo, la portería y el fondo y una iluminación de igual intensidad durante los 40 minutos de juego que dura el partido. Por otra parte el Fútbol categoría B1, ha necesitado mayor número de adaptaciones, estando en estos momentos bien desarrollado y reglamentado, lo que lo convierte en un deporte seguro y viable para las personas ciegas.

El fútbol sala para ciegos, creció y se fomentó, condicionado por los reducidos espacios que los colegios destinaban al deporte, si bien, en grandes superficies, se comprobó que se diluía el juego, se perdía la orientación y ritmo de partido. Por todos estos obstáculos, desaparecía el carácter de diversión de este deporte, así como se incrementaba el riesgo en su práctica, por lo que se optó por implementar esta modalidad.

Las especificidades imprescindibles son:

- Balón sonoro.
- Vallas laterales que evitan las fueras de banda, salvo que el balón salga por encima de estas, siendo además un elemento de orientación y seguridad para el jugador.
- El portero es vidente y tiene limitada su maniobrabilidad a una pequeña zona dentro del área penal.
- Un guía detrás de la portería orienta a los jugadores.
- La obligatoriedad de los jugadores de decir, de forma clara y audible, la palabra “voy”, para evitar golpes y orientar al jugador rival.

3.3.5 Judo

Es uno de los deportes con menos modificaciones respecto al deporte de videntes. Únicamente existe una modificación del reglamento, que hace que todos los combates deban comenzar con los dos deportistas agarrados. Si en algún momento del combate, los judocas se sueltan, el árbitro parará el combate para que vuelvan a agarrarse. Los árbitros se comunican con los deportistas, no solo con gestos como se hace normalmente, sino que a través de otros sentidos también como el tacto o la audición. También se da una gran participación de sordo ciegos en esta disciplina por lo que la comunicación entre los jueces y los judocas se adaptó y todo esto se estableció en el reglamento. En Judo los deportistas ciegos y deficientes visuales compiten en una misma categoría.

3.3.6 Natación

Es considerada uno de los deportes más importantes dentro de la ONCE, ya no por su aspecto competitivo, sino por las diversas actividades que se pueden hacer en el medio acuático sin llegar a competir y que resultan ventajosas para las personas ciegas y deficientes visuales. Entre ellas encontramos: la rehabilitación, la educación física escolar en el medio acuático, la recreación para niños, adultos y tercera edad, estimulación precoz en bebés y preparación física en personas adultas.

Por otra parte, las competiciones de natación se rigen, en su base, por el reglamento de la FINA (Federación Internacional de Natación Amateur), con el fin de conseguir la máxima integración de nadadores ciegos en competición para videntes.

También se rigen por el reglamento de IBSA (Federación Internacional de Deportes para Ciego) y CPI (Comité Paralímpico Internacional) que mediante adaptaciones del reglamento de la FINA, facilita que la práctica de la natación para ciegos sea segura y no entrañe peligros en su práctica. Además, IBSA e IPC regulan

la clasificación visual de los nadadores en diferentes categorías para que compitan en igualdad de condiciones, agrupados según el grado de visión que tengan.

3.3.7 Halterofilia o Powerlifting

Es un deporte que consiste en el levantamiento de peso, se compone de tres modalidades: sentadillas, pres de banca y peso muerto.

En los campeonatos para ciegos, no se tiene en cuenta el sistema de categorías; compitiendo juntos, los ciegos totales con los que tienen resto visual, siendo las únicas divisiones por sexos y edad.

3.3.8 Tiro

En el Tiro, deporte en el que se requiere de precisión y puntería, suele ser extraño asociarlo a personas ciegas o que poseen resto visual, esto se ha logrado cambiando el sentido de la vista por el del oído y dejando todo lo demás que involucra esta disciplina intacto.

Para poder practicarlo, se utiliza una carabina de aire comprimido equipada con una mira telescópica especial. Esta mira telescópica contiene o está conectada a un circuito electrónico, que transforma la luz en sonido. Dependiendo de la intensidad de la luz sobre la diana se emitirá un tono de intensidad mayor o menor. La mira telescópica recoge el reflejo de la luz desde la diana. De este modo el tirador podrá “oír” la “ayuda” sobre la diana en los auriculares que está utilizando.

3.3.9 Ajedrez

El ajedrez es un deporte de larga tradición entre las personas ciegas, probablemente por su facilidad para ser practicado de forma integrada en las

competiciones con personas videntes. Para la práctica del ajedrez, los ciegos necesitan sólo algunas adaptaciones en el material de juego:

- El tablero tiene los cuadros negros ligeramente más altos que los blancos, para hacerlos diferenciables al tacto.
- Las piezas negras llevan, en su parte superior, una protuberancia que las distingue de las blancas.
- Cada casilla del tablero tiene un orificio en el centro. En él se insertan las piezas, que disponen, en su parte inferior, de un pequeño vástago. Mediante este sistema, las manos del jugador pueden tocar todas las piezas sin derribarlas.
- Las partidas entre ajedrecistas ciegos se juegan en dos tableros; cada uno de los jugadores mueve las piezas en su tablero de modo que, al tocarlas, no moleste ni sea molestado por su contrario.
- Los relojes de ajedrez disponen de un mecanismo de voz con auriculares para acceder al tiempo de juego.

3.4 DEPORTES ESPECÍFICOS PARA PERSONAS EN SITUACIÓN DE DISCAPACIDAD VISUAL

3.4.1 Showdown

El Showdown, es un juego diseñado especialmente para personas con problemas visuales, el objetivo del juego es golpear la bola; que posee una pieza de metal en su interior facilitando la ubicación de la misma durante el juego; mediante una pala de madera a través de la mesa; desde un extremo a otro; intentando introducirla en la portería del contrario. El jugador que primero consigue 11 puntos es el ganador. Cada jugador sirve 5 veces seguido. El jugador consigue 2 puntos por gol y un punto cuando su oponente golpea la bola dentro de la pantalla (esta última consiste en una estructura rectangular con bordes de madera y de material plástico en el centro, ubicada en la mitad de la mesa, con una altura suficiente para permitir que pase la bola por debajo de esta, e intentando siempre que el deslizamiento de la misma sea a ras de la superficie de la mesa) , golpea la bola fuera de la mesa o toca la bola con cualquier otra cosa que no sea la pala. El único equipo que se requiere para jugar al showdown es la mesa especialmente diseñada, 2 palas de madera, una bola especial que contiene unas piezas de metal en su interior y un guante para la mano con la que se juega.

3.4.2 Goalball

El Goalball es el único deporte paralímpico creado específicamente para personas ciegas y deficientes visuales, se origina luego de la segunda guerra mundial con el objetivo de rehabilitar a los soldados que habían perdido la visión en combate. Participan dos equipos de tres jugadores cada uno. Se basa principalmente en el sentido auditivo para detectar la trayectoria de la pelota en juego (que lleva cascabeles en su interior) y requiere, además, una gran capacidad espacial para saber estar situado en cada momento en el lugar más apropiado, con el objetivo de interceptar o lanzar la pelota.

Durante el partido, de 20 minutos totales de duración, cada equipo se sitúa en un lado de la pista, junto a la portería de 9 metros de ancho (ocupa todo el ancho del campo). El objetivo es, mediante el lanzamiento con la mano del balón, introducirlo en la portería del equipo rival. Cualquiera de los tres miembros del equipo intentará que el balón no entre en la portería. Todos los jugadores llevan antifaces opacos para igualar la visibilidad de todos los participantes.

La pista utilizada para Goalball consistirá en un rectángulo de 18,00 metros de largo por 9,00 metros de ancho dividida en seis áreas. Todas las líneas del campo estarán marcadas en relieve para que sean reconocibles al tacto, con el fin de que los jugadores puedan orientarse con facilidad.

3.4.3 Torball

El Torball es un juego de pelota por equipos especialmente diseñado para ciegos y deficientes visuales, es muy similar al goalball, varía en pequeñas cosas relacionadas al reglamento y el equipamiento, como lo son dimensiones de la cancha, peso del balón, las cuerdas que atraviesan el campo de juego y por supuesto que no es un deporte paraolímpico, aunque sus orígenes siguen siendo muy similares y con el paso del tiempo sufrieron pequeños cambios que los hacen diferenciarse. Se juega en una cancha rectangular de 16 metros de largo por 7 metros de ancho. En la pista hay 2 equipos y 6 jugadores (3 por equipo). La portería se coloca en cada extremo de la cancha. El juego se practica con una pelota que contiene cascabeles en su interior y debe ser lanzada por debajo de cuerdas tensadas a lo ancho de la pista. El objeto del juego es que cada equipo lance la pelota y conseguir que cruce la línea de gol contraria mientras que el otro equipo debe evitar que esto ocurra. El equipo que defendía anteriormente se convierte en atacante y los antiguos atacantes deben evitar encajar el gol. Una particularidad de este juego es la pelota, que pesa solamente 500 gramos y está inflada con aire. Las cualidades de la bola permiten practicar el juego a

mucha velocidad y la posibilidad de lanzarla con efectos. El Torball requiere mucha habilidad y concentración por parte de los jugadores.

3.5 CLASIFICACIÓN DEPORTISTAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

En la IBSA (Federación Internacional de Deportes para Ciego) se entiende el deporte como el mejor medio de promoción de la imagen integradora de las personas con discapacidad y ciegas, en particular, ayudando a superar su minusvalía potenciando su autoestima, capacidad de superación y normalización en su entorno, y en definitiva, su plena realización.

Para ello se involucra y estimula al mayor número posible de personas ciegas para que practiquen distintos deportes y actividades físicas, convirtiéndose en futuros atletas ciegos, llegando a competir desde torneos escolares, al más alto nivel de la elite mundial del deporte de ciegos y paralímpico.

La IBSA ha desarrollado un sistema de clasificación de los atletas, en tres niveles, según el grado de discapacidad visual, con el fin de organizar competencias equilibradas y adaptar las reglas e instalaciones. Los tres niveles, denominados B1, B2 y B3 son:

Nivel	Características
B1	Totalmente o casi totalmente ciego; desde no percepción de luz a percepción de luz pero inhabilidad para reconocer la forma de una mano.
B2	Parcialmente vidente; capaz de reconocer la forma de una mano hasta una agudeza visual de 2/60 o un campo visual de menos de 5 grados.
B3	Parcialmente vidente; agudeza visual desde 2/60 a 6/60 o un campo visual desde 5 a 20 grados.

Tabla 7. Categorías deportivas para personas con discapacidad visual.

3.6 DEPORTE Y DISCAPACIDAD EN CHILE

Es importante que conozcamos la información de iniciativas de fomento y desarrollo del deporte para personas con discapacidad en general y más específicamente la visual en otras latitudes del mundo, donde hemos podido observar que ya existe una preocupación importante por entregar mayores y mejores oportunidades a personas que presentan dificultades, en cuanto a las opciones que le ofrece la sociedad para realizar actividad física y deporte. Pero una pregunta importante que debemos hacer es ¿Qué realidad vive Chile, con respecto a la discapacidad y deporte? la respuesta a esta interrogante nos permitirá saber, cómo se está trabajando y que políticas se están adoptando para mejorar la inclusión social de la personas con discapacidad, para lograr entregar igualdad de oportunidades entre los participantes de una comunidad. Por lo tanto, daremos a conocer los proyectos a nivel país que presenta el principal ente promovedor del deporte, el Ministerio del deporte (MINDEP), para hacernos una idea de cómo se visualiza este tema y como se trabaja en beneficio de este grupo en particular.

“Cuenta pública 2015, Ministerio del Deporte, Gobierno de Chile”. En el desarrollo de una política deportiva inclusiva, que potencie la igualdad de oportunidades, es fundamental la incorporación de todos los grupos sociales. El Ministerio del Deporte incorporó dentro de sus objetivos institucionales el diseño de un plan estratégico especialmente dirigido a los deportistas en situación de discapacidad. Durante 2014 se conformó la mesa de trabajo Deporte y Discapacidad, integrada por el Ministerio del Deporte, el Servicio Nacional de la Discapacidad y deportistas paralímpicos. En el marco del trabajo de dicha instancia, el 23 de septiembre del año 2014, se firmó un convenio de colaboración entre el Ministerio del Deporte y el Servicio Nacional de la Discapacidad, con el objetivo de trabajar intersectorialmente en el cumplimiento de los compromisos en materia de deporte y discapacidad, que se adscriben fundamentalmente a las cuatro medidas presidenciales que se detallan a continuación:

- Orientados al mismo propósito inclusivo, durante el año 2014, el Ministerio del Deporte elaboró una propuesta de proyecto de ley que regula el deporte para personas en situación de discapacidad y el deporte paralímpico, con especial énfasis en otorgar reconocimiento del Comité Paralímpico de Chile, como entidad rectora del deporte paralímpico, y que genere las líneas de presupuesto y financiamiento directo e independiente. Del mismo modo, durante el año 2014, la propuesta fue presentada a la Comisión de Deporte de la Cámara de Diputados, a fin de conciliar una propuesta unificada. Durante el año 2015 se presenta la propuesta de ley al Congreso Nacional.
- Se incluyó en el presupuesto de 2015 un financiamiento específico para el desarrollo del deporte paralímpico, y adaptado específicamente a través del aumento de las becas del Programa de Desarrollo para Deportistas de Alto Rendimiento del año 2015, el financiamiento para desarrollar los primeros Juegos Paranales y la asistencia técnica para deportistas paralímpicos. Lo anterior se traduce en una inversión dos mil ciento veinticinco millones, quinientos cuarenta y cuatro mil pesos (\$ 2.125.544.000) en 2015.
- Durante el año 2014, se trabajó en la modificación de la Ley N° 20.422, que establece normas sobre igualdad de oportunidades e inclusión social de personas en situación de discapacidad y en específico, respecto a la liberación de gravámenes aduaneros a la importación de sillas de ruedas deportivas, además, de las ayudas técnicas deportivas como prótesis, órtesis y otras que se utilicen en la práctica del deporte adaptado, lo que permitirá que los deportistas accedan a implementación específica para mejorar su desenvolvimiento en eventos nacionales e internacionales. El cuerpo legal fue enviado al Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
- Durante el año 2014 se dio inicio a un proceso de levantamiento de información preliminar sobre la situación de discapacidad y deporte en nuestro país. La información recogida permitió en enero del año 2015 generar las bases técnicas y administrativas para licitar el estudio de la situación de las personas con

discapacidad en la práctica competitiva del deporte, y por otro lado, detectar el estado de la infraestructura deportiva existente del patrimonio del Instituto Nacional de Deporte, en relación a la accesibilidad universal y la práctica deportiva paralímpica e inclusiva. Los resultados emanados de este diagnóstico nacional, permitirán que en 2016 se desarrollen los estudios de factibilidad técnica y de diseño del, Centro de Actividad Física y Deportivo, para población con discapacidades, dotándolo de profesionales especializados. En paralelo, y a fin de propiciar la integración entre deportistas convencionales y paralímpicos, en 2014 se iniciaron las obras para la adecuación del recinto polideportivo del Estadio Nacional Julio Martínez Prádanos para la habilitación de prácticas de deportes paralímpicos, el cual fue habilitado en marzo de 2015.

Se debe comprender y asumir una realidad a nivel país, la que señala que en materia de actividad física y deporte estamos recién en vías de alcanzar un nivel deseado mínimo de práctica motriz, que nos permita acercarnos o posicionarnos al nivel de otros países mucho más avanzados en estas materias. Esto se manifiesta con medidas como: la creación de la ley del deporte, la implementación de un ministerio de deporte y las instituciones subyacentes (subsecretarías, ind, etc.) y a partir de estos, una planificación para el fomento y la mejora de oportunidades para el desarrollo del deporte y la actividad física para la salud. Pero todas estas situaciones son muy recientes y por lo tanto es claro que queda mucho trabajo por hacer y los resultados se evidenciarán significativamente en el largo plazo. El deporte y la actividad física en personas con discapacidad, no escapa a esta realidad, entre los cambios sustanciales que se están generando, vemos una organización dirigencial más establecida, clara y reconocida (Comité Paralímpico de Chile), también se destinan mayor cantidad de recursos para la habilitación de nuevos espacios o mejora de los ya existentes, como así también implementación deportiva y estructuras artificiales especiales que les permitan desarrollar a los sujetos una práctica motriz de forma segura, eficiente y a su vez mejorar su calidad de vida. Se está recopilando información o haciendo un catastro general a nivel país, con relación a la situación del deporte y discapacidad, permitiendo estos datos diseñar un plan de acción con base para conseguir cambios y avances positivos en pos de alcanzar el objetivo de una inclusión integral de las personas con

discapacidad y especialmente en cuanto a lo deportivo. Hay diversas medidas que se están adoptando con relación al deporte como política de estado y la discapacidad cada día toma más relevancia dentro de ellas, lo que nos lleva a esperar con optimismo un cambio evidente en la accesibilidad al deporte y actividad física, que deberíamos tener para ofrecerle a todas las personas por igual, una infinidad de posibilidades de práctica motriz con las herramientas adecuadas, donde se disfrute por completo la realización de alguna manifestación física, a todo nivel escolar, recreativo, competitivo, etc.

3.6.1 Comité Paralímpico Chile

Haciendo un pequeño repaso por la historia, debemos señalar que en primera instancia surgió la Federación de Deportistas Lisiados de Chile (Fedelichi) creada en 1985, para organizar la participación chilena en los Juegos Parapanamericanos, y la Federación Paralímpica de Chile (Feparachile), fundada en 1992, que obtuvo la representación de Chile ante el Comité Paralímpico Internacional (CPI) y fue reconocida oficialmente por el Comité Olímpico de Chile (COCh) en 1995.

En 1996 llevó la primera delegación chilena oficial a los Juegos Paralímpicos de Atlanta 1996; en los Juegos Paralímpicos de Barcelona 1992 ya habían participado deportistas chilenos (Víctor Valderrama en levantamiento de pesas y Gabriel Vallejos en natación), sin embargo, ello fue por la invitación directa que se realizó a países latinoamericanos que no habían participado en la cita paralímpica. La federación obtuvo su personalidad jurídica el 21 de diciembre de 2000. Problemas económicos llevaron a la Feparachile a su desafiliación del COCh en abril de 2012.

Con la finalidad de dar continuidad a los procesos deportivos de los atletas paralímpicos, el Comité Olímpico de Chile creó la Comisión Ad Hoc Paralímpica que se constituyó el 27 de marzo de 2013 y que fue integrada por Ricardo Elizalde Bravo, Alberto Vargas Peyreblanque, Rafael Rossi Serrano y Patricio Delgado Gallardo.

La Comisión tiene dentro de sus objetivos la planificación de la preparación y participación de los atletas paralímpicos en los Juegos Parasuramericanos, Parapanamericanos y Paralímpicos tanto de verano como de invierno, así como también el establecimiento de las bases para desarrollar a nivel país el deporte paralímpico en todas sus ramas y especialidades.

El movimiento paralímpico chileno vivió el martes 20 de agosto de 2013 uno de sus días más importantes luego que se constituyera oficialmente el Comité Paralímpico de Chile, entidad que representa un gran anhelo para los atletas con discapacidades físicas, mentales y o sensoriales del país.

La entidad recién formada tendrá representación en el CPI (Comité Paralímpico Internacional) y lo integran representantes de las federaciones de esgrima, judo, esquí, gimnasia y rugby.

4. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

4.1 Escala de Borg

La escala de Borg es un test de apreciación del esfuerzo realizado hacia las personas que practican ejercicios físicos, en donde mediante una tabla la cual contiene escalas numérica de medición se puede calcular la intensidad de dicho ejercicio físico, tanto en deportes como en las actividades cotidianas. Un tipo de tabla puede ser como la que se adjunta, en donde se aprecian los distintos niveles de esfuerzo que se pueden percibir.

1		0	Nada
6		0,5	Muy, muy suave
7	Muy, muy suave	1	Muy suave
8		2	Suave
9	Muy suave	3	Moderado
10		4	Algo duro
11	Bastante suave	5	Duro
12		6	
13	Algo duro	7	Muy duro
14		8	
15	Duro	9	
16		10	Muy, muy duro
17	Muy duro		
18			
19	Muy, muy duro		
20			

Tabla 8. Escala clásica y moderna de Borg.

Gunnar Borg, quien fue un fisiólogo sueco, en 1973, instauró una primera tabla para valorar sensaciones, que es la versión clásica basada en una escala con números que van desde el 1 al 20, en relación a la sensación que produce el ejercicio físico, con respecto al esfuerzo percibido. Posteriormente, en 1982 se modificó para crear una

escala que va desde el 0 al número 10 para que fuese más práctica, la cual es la más utilizada en la actualidad.

Como afirma Barbado (2007), la escala de Borg es muy sencilla de utilizar, pero para aplicarse correctamente se debe explicar al sujeto a evaluar de forma adecuada y esto previamente, para que el individuo sea consciente de que la percepción de esfuerzo es un método de cuantificación de la intensidad del esfuerzo, fatiga o incomodidad que siente durante la práctica del ejercicio físico. Además es fundamental que exista claridad entre las correlaciones exactas de los valores numéricos y los cualitativos.

En cuanto a la aplicación de la escala o test de Borg, se puede utilizar durante el desarrollo de la actividad física. De este modo quien aplica el test puede ir controlando la intensidad del ejercicio e ir marcando un valor numérico correlacionando con la sensación de esfuerzo que pueden percibir los sujetos a evaluar.

Por otro lado también se puede aplicar al finalizar la sesión o rutina de ejercicios, de este modo, el sujeto una vez finalizada su rutina puede seleccionar un valor numérico, correlacionado con la sensación percibida. En esta variación de la aplicación, el encargado de obtener los valores en el test puede controlar la intensidad de trabajo de la sesión en su conjunto.

“Existe evidencia científica de que la escala de Borg mantiene una correlación lineal muy elevada con la frecuencia cardiaca y por lo tanto con la intensidad del ejercicio. La escala original mantiene un índice de correlación con la frecuencia cardiaca de más de 0,90. Además, también podemos afirmar que a mayor puntuación en la escala, mayores niveles de ventilación, mayor consumo de oxígeno, más acidosis metabólica y menores niveles de glucógeno muscular; todos ellos valores relacionados con el aumento de la intensidad del ejercicio.” (Barbado, 2007)

Además se puede inferir que muchos de estos niveles de esfuerzo son o pueden ser influenciados por factores tanto afectivos, emocionales y psicológicos, así como

del sentido común, los que pueden afectar en la persona a mejorar o no la intensidad del ejercicio.

4.1.1 Justificación de su uso en esta tesis de pregrado

- Puede considerarse como un método fiable, pese a su subjetividad.
- Es de fácil aplicación y uso.
- Sirve para guiar la intensidad del esfuerzo dentro de una sesión de entrenamiento.
- Sirve para autoexigirse dentro de un entrenamiento, dado que el esfuerzo y la mejora son directamente proporcionales.
- Es aplicable a todo tipo de persona, incluso a nuestra población de interés (personas en situación de discapacidad visual).
- Sirve para evidenciar y concientizar sobre el desempeño durante o después de una sesión deportiva.
- Es una herramienta útil para establecer una relación entre el esfuerzo percibido y la condición física.

4.2 Test Ruffier-Dickson

Una parte de nuestra investigación será medir la condición física en personas con discapacidad visual, para lo cual hemos determinado que será a través del test de Ruffier- Dickson.

Este test mide la resistencia cardiaca al esfuerzo, y consiste en realizar 30 flexiones de rodillas, bajando por lo menos hasta colocar los muslos horizontales y paralelos con el suelo, en un tiempo de 45 segundos. Para asegurarnos del tiempo, pueden ser usados distintos métodos, uno tan sencillo como marcar los tiempos a través de palmadas o aplausos. Para esto, Ortega (1992) recomienda colocar un metrónomo a una frecuencia de oscilación tal que su péndulo bata 80 veces en un minuto, una vez a cada lado. Se le explica al sujeto que un sonido marca cuando tiene que agacharse, y el siguiente cuando tiene que levantarse, y que debe mantener ese ritmo durante cada flexo-extensión de piernas (sentadilla), hasta completar las treinta (30), acción que será coincidente con los 45 segundos de tiempo, según protocolo del test.

El test de Ruffier-Dickson nos ofrece una alternativa bastante simple para evaluar la condición física, ya que para llevarlo a cabo solo es necesario un cronómetro o un reloj con segundero, y puede ser realizado en cualquier lugar físico, dado que no requiere desplazamientos. Y en cuanto a indumentaria, puede ser cualquier vestimenta, aunque de todos modos es recomendable estar con ropa cómoda y apta para hacer ejercicio (dígase buzo, shorts deportivos, polera, zapatillas).

El test consta de un protocolo, el cual podemos resumir en 4 pasos básicamente, los cuales son los siguientes:

- 1) Tomar el pulso en reposo (P0), sentado de preferencia.
- 2) Realizar 30 sentadillas con un ritmo constante durante 45 segundos.
- 3) Tomar el pulso inmediatamente finalizado el ejercicio (P1).
- 4) Volver a tomar el pulso luego de 1 minuto de haber finalizado el ejercicio (P2).

En lo único que podría haber discrepancia seria en cuanto tiempo tomar el pulso, la mayoría de los autores hablan de tomarlo en 15 segundos, pero hay personas

que prefieren tomarlo en 10 segundos o incluso en 6. Nosotros creemos que eso depende netamente de quien esté realizando la evaluación, pero preferimos quedarnos con lo que la mayoría de los expertos dice, por lo que al llevar a cabo el test decidimos que tomaremos el pulso en 15 segundos.

Para determinar que formula utilizaremos para obtener nuestro índice, el cual finalmente nos dirá en qué estado físico están los sujetos, también hay discrepancia, habiendo autores que incluso eliminan de la fórmula el valor de pulso en reposo (P0), pero nosotros nos quedaremos con la siguiente fórmula:

$$((P0+P1+P2) - 200) / 10$$

Ahora, debemos ubicar el índice que nos arroje la formula en la siguiente tabla para finalmente asignarle un valor:

Excelente	< 0 – 0
Muy buena	1 a 5
Buena	5 a 10
Suficiente	10 a 15
Mala	Más de 15

Tabla 9. Categorías Test Ruffier- Dickson

5. CONDICIÓN FÍSICA

Es importante tener en cuenta el concepto de condición física, esto debido a que será uno de los aspectos a evaluar a través del test de Ruffier-Dickson.

Comenzando, debemos preguntarnos ¿Qué es la condición física?

Al buscar una respuesta, nos podremos encontrar con varias, la OMS define la condición física como “la habilidad de realizar adecuadamente trabajo muscular”, por su lado Caspersen (1985) la describe como “un conjunto de atributos físicos y evaluables que tienen las personas y que se relacionan con la capacidad de realizar actividad física”. Ya como tercera definición tenemos que según Clark (1967) que el concepto de condición física es la capacidad de realizar el trabajo diario con vigor y efectividad, retardando la aparición de la fatiga y previniendo las lesiones.

También tenemos en cuenta que la condición física está compuesta por las llamadas cualidades o capacidades físicas, dependiendo del autor. Rueda y Frías (2001) nos detallan dichas cualidades:

5.1 Resistencia

Entendemos por resistencia como la capacidad de aguantar un esfuerzo, más o menos intenso, durante el mayor tiempo posible. Distinguimos 2 tipos de resistencia:

5.1.1 Resistencia aeróbica:

Es la capacidad de aguantar un esfuerzo de baja intensidad y de larga duración; las pulsaciones durante este tipo de ejercicios se encuentran entre las 140 y 160 pul/min y existe un equilibrio entre el aporte y el consumo de oxígeno, es decir, el corazón y los pulmones están enviando el oxígeno

necesario para obtener la energía exigida por el ejercicio. Un ejemplo claro de ejercicio de resistencia aeróbica es correr sin parar a un ritmo lento durante unos 20 o 30 minutos.

5.1.2 Resistencia anaeróbica:

Es la capacidad de aguantar un esfuerzo de mayor intensidad y, como consecuencia de ello, de menor duración; las pulsaciones durante este tipo de ejercicios se encuentran por encima de las 160 pul/min y existe un desequilibrio entre el aporte y el consumo de oxígeno, es decir, el corazón y los pulmones están enviando menos oxígeno del que se está necesitando para obtener la energía exigida por el ejercicio. Un ejemplo claro de ejercicio de resistencia anaeróbica es una carrera de 400 metros a gran velocidad.

5.2 Flexibilidad

Podemos definirla como la capacidad que tienen todas las articulaciones de nuestro cuerpo de hacer un recorrido lo más amplio posible.

De aquí se deducen dos componentes que son los factores de los que depende que tengamos más o menos flexibilidad:

- La movilidad articular, que se refiere al grado de movimiento de las articulaciones.
- La elasticidad muscular, que remite a la posibilidad que tienen los músculos de estirarse.

Por otro lado existen una serie de factores que también influyen en que se tenga más o menos flexibilidad:

- La herencia: hereditariamente hay sujetos más flexibles que otros.

- El sexo: es un factor que condiciona el grado de flexibilidad, siendo más favorable para el sexo femenino.
- La edad: la flexibilidad tiene una evolución decreciente, es decir, se va perdiendo poco a poco.
- El trabajo habitual: puede ayudar a disminuir el grado de flexibilidad de algunas articulaciones si no se realizan ejercicios de compensación.
- La hora del día: al mediodía es cuando más flexibles estamos, mientras que por la mañana y por la noche es cuando más duros estamos.
- La temperatura: cuanto mayor es la temperatura del músculo mejor es nuestra flexibilidad.

A pesar de todos estos factores, la flexibilidad es una cualidad susceptible de ser mejorada con el entrenamiento.

5.3 Fuerza

Es la capacidad del ser humano de vencer u oponerse a un peso o resistencia externa a través de la contracción de sus músculos.

Tipos de fuerza

- **Fuerza máxima:** Es la capacidad para vencer una resistencia o peso grande; es la fuerza más alta que se puede manifestar en una contracción muscular. Un ejemplo típico de deporte que necesita de este tipo de fuerza es la Halterofilia (levantamiento de peso).
- **Fuerza explosiva:** Es la capacidad para vencer una resistencia o peso pequeño de una forma rápida o veloz. A esta cualidad también se la conoce con el nombre de Potencia. Un ejemplo típico de este tipo de fuerza son los saltos, golpes, lanzamientos, etc. Hay muchos deportes que necesitan de este tipo de fuerza como por ejemplo el Fútbol, el Baloncesto, el Balonmano, etc.
- **Fuerza resistencia:** Es la capacidad de aguantar o soportar un esfuerzo largo y continuado de fuerza. Este tipo de fuerza es la más indicada para

mejorar la salud. Ejemplos de deportes que necesitan de este tipo de fuerza son la escalada, el judo, esquí, etc.

5.4 Velocidad

Definimos la velocidad como la capacidad de realizar uno o varios movimientos en el menor tiempo posible.

Dividiremos la velocidad en 3 tipos o clases

- **Velocidad de desplazamiento:** Es la capacidad de recorrer una distancia en el menor tiempo posible. Ejemplos típicos de deportes que necesitan este tipo de velocidad son: las carreras de 100 y 200 metros lisos en atletismo, las carreras de 25 o 50 metros en Natación.
- **Velocidad de reacción:** Es la capacidad de efectuar una respuesta motriz a un estímulo en el menor tiempo posible. Ejemplos claros de situaciones en las que se requiere este tipo de velocidad son las salidas en las carreras que antes ponía de ejemplo en la velocidad de desplazamiento.
- **Velocidad gestual:** Es la capacidad de realizar un gesto deportivo (chutar el balón de fútbol, lanzar a canasta, etc.) en el menor tiempo posible. Por ejemplo, la capacidad para realizar un lanzamiento a portería en balonmano en el menor tiempo posible.

6. AFECTIVIDAD

A modo de introducción, afectividad se relaciona con los sentimientos y emociones, es un aspecto más bien subjetivo de cualquier ser humano, además se manifiesta de diferente forma según el curso temporal del tiempo y las situaciones propias de la vida de cada individuo.

Como afirma la Real Academia Española, afectividad posee diferentes significados según la dimensión de la palabra que se quiera utilizar, entre ellas se puede señalar afectividad como:

- Cualidad de afectivo.
- Conjunto de sentimientos, emociones y pasiones de una persona.
- Tendencia a la reacción emotiva o sentimental.
- Desarrollo de la propensión a querer.

Como afirma Marti (2016), la afectividad se debe entender como los nexos que unen a los seres humanos, y por otro lado pasa inadvertida cuando en realidad son nexos de real importancia.

Entonces la palabra afectividad no se puede describir como solo una palabra, no tiene un sinónimo equivalente que pueda contener la definición de ésta en su totalidad, lo que viene a plantear el grado de subjetividad individual dado a su grado de abstracción.

Como generalidad se puede entender afectividad como aquella capacidad de reacción que presenta un sujeto, ante ciertos estímulos, los que pueden ser emocionalmente relacionados con la persona o con terceras personas, los que se verán reflejados a través de sentimientos y emociones, los que en gran medida son demostrados. “La afectividad se manifiesta de formas diferentes con personas diferentes (familiares, amigos, conocidos, extraños). Pero no está de más repetirlo: tiene que expresarse”. (Marti, 2016).

Por otro lado Marti (2016) también afirma que la primera dimensión de la afectividad es la autoestima. Pero, ¿qué se entiende por autoestima?

Definición de autoestima

“Valoración, generalmente positiva, de uno mismo”. (Perez-Porto, 2008).

El concepto de autoestima se debe entender desde el campo de la psicología, se considera a la autoestima como la causa de las actitudes constructivas de los individuos, es decir, en el caso hipotético de un estudiante obteniendo una buena calificación se puede pensar que dicho individuo tiene un alta o buena autoestima y es por eso que obtiene una buena calificación.

Se debe señalar también que en teoría si se puede cambiar la valoración personal de autoestima, ya que dicho sentimiento es de fácil manipulación gracias al desarrollo personal y al autoconcepto.

Como afirma Perez-Porto (2008), las debilidades en la autoestima afectan la salud, las relaciones sociales y la productividad, por lo que es de suma importancia mantener una autoestima alta.

Ahora bien, recapitulando, en relación a la actividad física, la afectividad es un factor importante, ya que influye en el condicionamiento de ésta, debido a que si un individuo anda bien afectivamente éste puede obtener mejores resultados en sus entrenamientos deportivos. Al contrario, si una persona afectivamente se encuentra mal, decaído o cabizbajo, este manifestará ciertos grados de comportamientos bajos, como por ejemplo: un deportista en un campeonato alejado de su familia, con autoestima baja y también con una afectividad negativa, su nivel se verá reducido y sus capacidades físicas no estarán en su máxima expresión.

En otras palabras, se debe relacionar de manera positiva la afectividad, con una concepción de autoestima alta y buen rendimiento con relación a la actividad física.

“Una buena autoestima es necesaria para que la vida de un hombre o una mujer se desarrolle con normalidad y más aún para sentir el lado bonito que toda existencia humana tiene. La autoestima vivifica, tonifica, reverdece la vida de los seres humanos, la llena de entusiasmo y alegría, hace agradable el esfuerzo y es causa de emociones y vivencias insuperables, únicas.” (Martí, 2016). Lo que viene a validar y se condice con afectividad y autoestima positiva, en relación a un buen rendimiento deportivo.

6.1 ¿Cómo afecta la afectividad en el deporte?

Si bien la palabra afectividad tiene que ver con algo emocional, con los sentimientos y emociones de un individuo, no se suele pensar en algo más cotidiano, como lo es el deporte y su influencia en ésta.

Como afirma De la Mora (2004), la afectividad es la encargada de determinar el tipo de relaciones que puede llegar a desarrollar un sujeto con su entorno, con un tipo particular y específico de conducta. Es por eso que la vida afectiva tiene tanta importancia en el desarrollo de un ser humano.

La vida afectiva puede llegar a tener consecuencias tanto negativas como positivas para el sujeto con relación a su personalidad y relación con el medio.

Es bien sabido que el ejercicio y el deporte es eficaz para la mejora de diversos factores emocionales de los seres humanos, actualmente investigaciones médicas han demostrado que el deporte está relacionado directamente con la salud en general de las personas; las personas que practican deporte habitualmente (sobre 3 veces a la semana), poseen una mejor calidad de vida, son más resistentes a enfermedades comunes, tienen más confianza en sí mismos e inclusive tienen menor tendencia a padecer enfermedades de tipo emocionales como es la depresión.

Richard H. Cox (2009) en su libro “psicología del deporte” evidencia la hipótesis de la endorfina, que postula que el ejercicio o la práctica de algún deporte se asocia con la producción a nivel cerebral de neurotransmisores que poseen un efecto positivo en el sistema, entre los cuales se evidencian la disminución del dolor (analgesia

natural) y presencia de euforia en general. Esta euforia general es producida por las endorfinas secretadas por neuronas, que estimulan centros específicos en el cerebro que coloquialmente se le llaman centros del placer y brindan la sensación de felicidad. Se debe destacar también que las endorfinas son de corta duración en el cuerpo ya que existen enzimas especializadas en su remoción, para así generar un equilibrio en el sistema.

Ahora bien, al pensar en un sujeto que padece alguna patología visual o más aun en una persona que padece de una discapacidad visual con una pérdida total de la visión, es lógico pensar que pueden llegar a desarrollar con mayor facilidad alguna depresión y/o angustia que una persona sin discapacidad, ya que éstas patologías son un importante componente de discapacidad física y además de ser un factor de riesgo importante de aislamiento social. Mas critico aún se vuelve la situación si se piensa en una persona con discapacidad visual no congénita, ya que cuando una persona pierde la vista se ven afectadas muchas áreas de su vida, y acostumbrarse a vivir con ello requiere de un gran esfuerzo, incluso en muchas ocasiones debe ser apoyado por su familia para realizar actividades cotidianas como alimentarse. Entonces es de fácil asociación la discapacidad visual con el desarrollo de una depresión; inclusive existen estudios especializados en la depresión y ansiedad en personas que presentan retinosis pigmentaria y específicamente una publicación de López-Justicia (2011), quien pretendió determinar la presencia de depresión y/o ansiedad en adultos con retinosis pigmentaria y en sus familiares.

En ese artículo de investigación se llegó a la conclusión de que las personas que padecían retinosis mostraban depresión leve y mayores niveles de ansiedad, tanto en ellos como en sus familiares directos.

También existe una tesis doctoral que hace referencia a la repercusión de la deficiencia visual en las personas mayores de 65 años, por Ignacio Párraga (2009) titulada "Estudio de la deficiencia visual en los mayores de 65 años. Diseño y validación de la escala addv (actividades diarias dependientes de la visión)", en la cual se llega a

conclusiones, como la relación de deficiencia visual con la dependencia para realizar actividades básicas, deterioro cognitivo, y la aparición de síntomas depresivos.

Luego de lo presentado, nos planteamos la siguiente pregunta ¿Cómo podría afectar la afectividad en relación al deporte, en nuestra población de interés?

La lógica dice que de muchas maneras, sujetos que padecen deficiencia visual muchas veces también presentan discapacidad física relacionada a su deficiencia visual, la cual puede ser de grado variable y además presentan un riesgo alto de aislamiento social, lo que amerita una posible adquisición de depresión.

La depresión que puede llegar a padecer el sujeto hace un feedback positivo con la afectividad del mismo, es decir, a mayor grado de depresión, mayor grado de consecuencias negativas con respecto a la afectividad, lo que claramente no es adecuado ni óptimo para la salud mental y física del sujeto.

Por otro lado, el deporte es una herramienta eficiente en esta problemática, además de ser relativamente de fácil implementación, el deporte no solo ayuda de forma física, sino mental a quienes lo practican; personas que hacen deporte presentan una mejor calidad de vida y presentan una afectividad con consecuencias positivas.

CAPITULO II
APLICACIÓN Y ANÁLISIS

1. APLICACIÓN

Nuestra investigación consta de la aplicación de 2 test importantes. Los test que aplicaremos son los siguientes:

- Escala de Borg (percepción de esfuerzo)
- Test de Ruffier-Dickson (condición física)

Aparte de los datos que obtendremos de dichos tests, también consultaremos otros datos, como la edad, peso, estatura, etc., y de esta manera poder hacer relación entre estos componentes y los resultados que nos pueda entregar sobretodo el test que evalúa resistencia cardíaca al esfuerzo, o sea, el test de Ruffier-Dickson.

2. TOMA DE DATOS

Lo primero es identificar a quienes queremos evaluar, que como ya está dicho, serán personas de la ciudad de Viña del Mar en situación de discapacidad visual que realicen deporte constantemente, mínimo una vez a la semana. Para esto, se solicitó ayuda de especialistas en el tema, específicamente el señor Pablo Zamora, profesional titulado de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, que se desenvuelve en el área de la discapacidad. Y la señora Rossana Domarchi, especialista en Goalball.

Los sujetos fueron contactados vía e-mail, para así solicitar su participación voluntaria en este estudio. En total, logramos reunir la suma de 10 personas a quienes se les aplicará la siguiente ficha de toma de datos:

Ficha para toma de datos

Datos personales

Sexo:

Edad:

Peso:

Estatura:

IMC:

Deporte:

Frecuencia con que realiza deporte:

Patología:

Emoción al realizar deporte:

Tests

Escala de Borg:

Ruffier-Dickson:

- P0 =
- P1 =
- P2 =
- R =

2.1. METODOLOGÍA DE APLICACIÓN

Luego de identificar y contactar a nuestra población de interés, procedemos a la aplicación de nuestra ficha para recopilar los datos requeridos.

Los siguientes datos serán consultados con el sujeto en reposo: edad, peso, estatura, deporte que practica, frecuencia con que realiza deporte, patología asociada a su discapacidad visual, emoción que siente al realizar deporte y escala de Borg; otro dato se puede evidenciar a simple vista (sexo), pero para obtener los resultados del test de Ruffier-Dickson debemos seguir un protocolo extra al que se usará para recopilar los datos ya mencionados, el cual es el siguiente:

2.1.1. Protocolo para la aplicación del test de Ruffier-Dickson

Para la aplicación del test de Ruffier-Dickson seguiremos los siguientes pasos:

- Registrar la frecuencia cardiaca del individuo en reposo.
- Durante 45 segundos, el individuo deberá realizar un total de 30 flexo-extensiones de rodillas y caderas (sentadillas) con un ritmo constante.
- Registrar la frecuencia cardiaca del individuo inmediatamente al finalizar las sentadillas.
- Registrar la frecuencia cardiaca del individuo luego de 1 minuto de haber finalizado las sentadillas.

Los 3 valores numéricos obtenidos serán reemplazados en la siguiente fórmula:

$$((P0+P1+P2) - 200) / 10$$

- P0 = pulsaciones por minuto en reposo.
- P1 = pulsaciones por minuto al finalizar el siguiente ejercicio.
- P2 = pulsaciones por minuto transcurrido un minuto de acabar las flexiones.

Luego de aplicar la fórmula, obtendremos un número que ubicaremos en la siguiente tabla para interpretar su valor:

Excelente	< 0 – 0
Muy buena	1 a 5
Buena	5 a 10
Suficiente	10 a 15
Mala	Más de 15

Tabla 10. Categorías Test de Ruffier-Dickson.

3. RESULTADOS

Luego de haber aplicado la ficha de toma de datos en su totalidad a los 10 sujetos en estudio, a continuación, presentamos 3 tablas resumiendo los datos recopilados:

Sujetos	Sexo	Edad (años)	Estatura (metros)	Peso (kilogramos)	Índice de masa corporal
Sujeto 1	Masculino	24	1,65	52	19,1
Sujeto 2	Masculino	60	1,55	58	24,14
Sujeto 3	Masculino	48	1,73	80	26,72
Sujeto 4	Masculino	59	1,65	70	25,71
Sujeto 5	Femenino	29	1,75	108	35,26
Sujeto 6	Masculino	13	1,67	62	22,2
Sujeto 7	Femenino	60	1,65	80	29,38
Sujeto 8	Femenino	53	1,57	72	29,21
Sujeto 9	Masculino	34	1,72	68	22,98
Sujeto 10	Femenino	18	1,64	52	19,3

Tabla 11. Tabla resumen de datos recopilados N° 1.

Sujetos	Deporte que practica	Frecuencia con que practica deporte (días a la semana)	Patología asociada a su discapacidad visual	Emoción al realizar prácticas deportivas
Sujeto 1	Longboard, Surf, Goalball, Running, Bodyboard	5	Desprendimiento de retina	Libertad
Sujeto 2	Goalball	1	Glaucoma congénito	Diversión
Sujeto 3	Goalball	1	Retinitis pigmentaria	Tranquilidad
Sujeto 4	Goalball	1	Discapacidad visual no asociada a patología	Alegría
Sujeto 5	Goalball	2	Distrofia retinal severa	Euforia
Sujeto 6	Goalball, Running	4	Amaurosis congénita	Alegría
Sujeto 7	Natación, gimnasia aeróbica	2	Cataratas, astigmatismo	Alegría
Sujeto 8	Goalball	2	Cataratas	Orgullo
Sujeto 9	Goalball, Running	5	Degeneración macular	Euforia
Sujeto 10	Escalada, Running, Surf	5	Glaucoma congénito	Libertad

Tabla 12. Tabla resumen de datos recopilados N° 2.

Sujetos	Escala de Borg	Test de Ruffier-Dickson
Sujeto 1	8	11,2
Sujeto 2	6	7,6
Sujeto 3	8	7,2
Sujeto 4	8	8,8
Sujeto 5	5	19,2
Sujeto 6	6	10,8
Sujeto 7	6	5,6
Sujeto 8	7	2,4
Sujeto 9	7	1,2
Sujeto 10	9	0,4

Tabla 13. Tabla resumen de datos recopilados N° 3.

4. ANÁLISIS

4.1. SEXO

Sexo	Cantidad
Femenino	4
Masculino	6

Tabla 14. Tabla de datos obtenidos según sexo.

A continuación, para mostrar los resultados en gráficos, asignamos los siguientes colores a las categorías:

- **Masculino: Color Azul**
- **Femenino: Color Rojo**

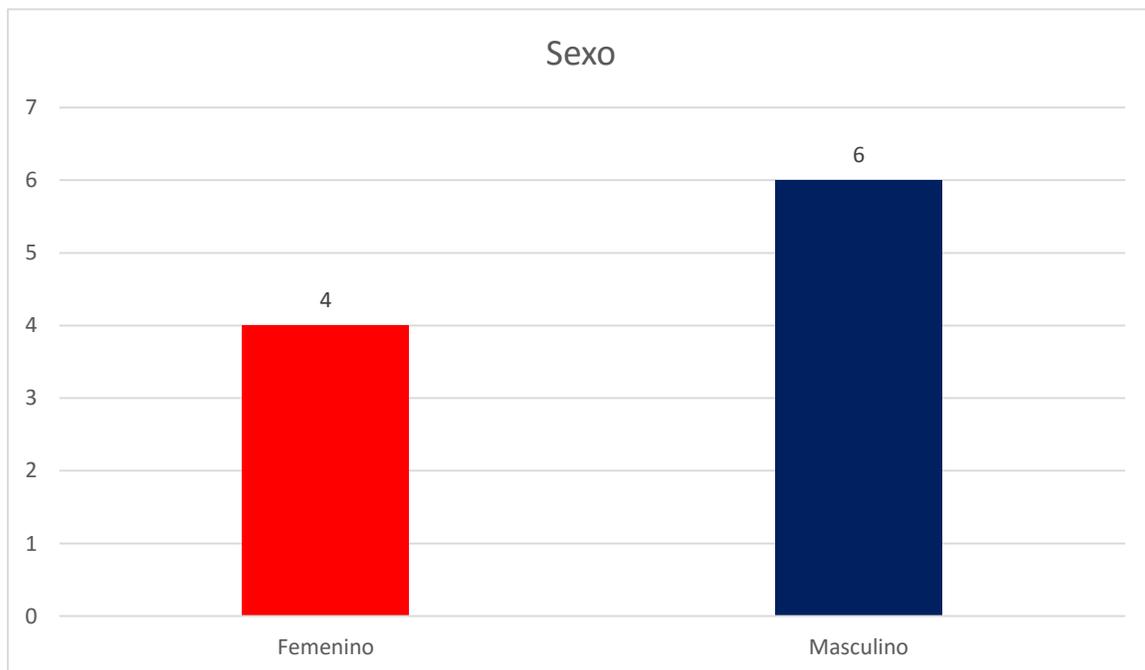


Gráfico 1. Gráfico de barra según sexo.

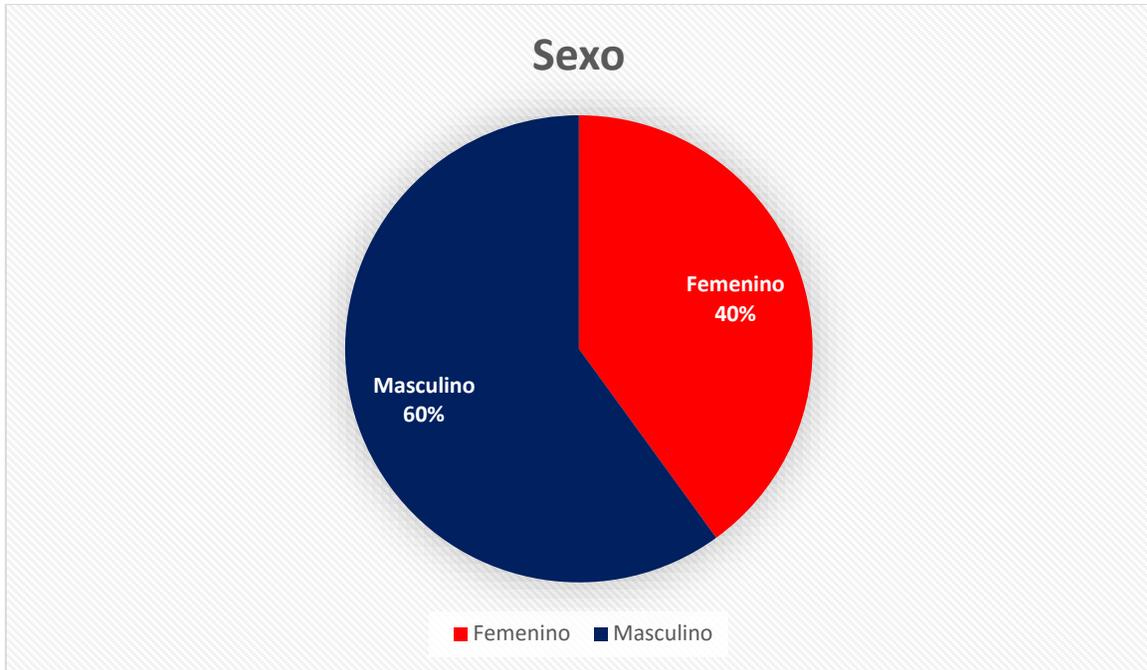


Grafico 2. Grafico circular de porcentajes según sexo.

A raíz de los datos evidenciados en los gráficos, podemos ver que el sexo predominante es el masculino, con un 60% del total, dejando al sexo femenino con un 40%.

4.2. EDAD

Sujetos	Edad
Sujeto 1	24 años
Sujeto 2	60 años
Sujeto 3	48 años
Sujeto 4	59 años
Sujeto 5	29 años
Sujeto 6	13 años
Sujeto 7	60 años
Sujeto 8	53 años
Sujeto 9	34 años
Sujeto 10	18 años

Tabla 15. Tabla de datos según edad.

Promedio: 39.8 años

Moda: 60 años

Para realizar el análisis según edad agruparemos a los sujetos en 3 categorías, las cuales son las siguientes:

Categoría de edad por rango	Cantidad
Entre 1 y 20	2
Entre 21 y 40	2
41 o más	6

Tabla 16. Tabla de datos según rango de edad.

A continuación, para mostrar los resultados en gráficos, asignamos los siguientes colores a las categorías:

- Entre 1 y 20: **Color verde**
- Entre 21 y 40: **Color azul**
- 41 o más: **Color amarillo**

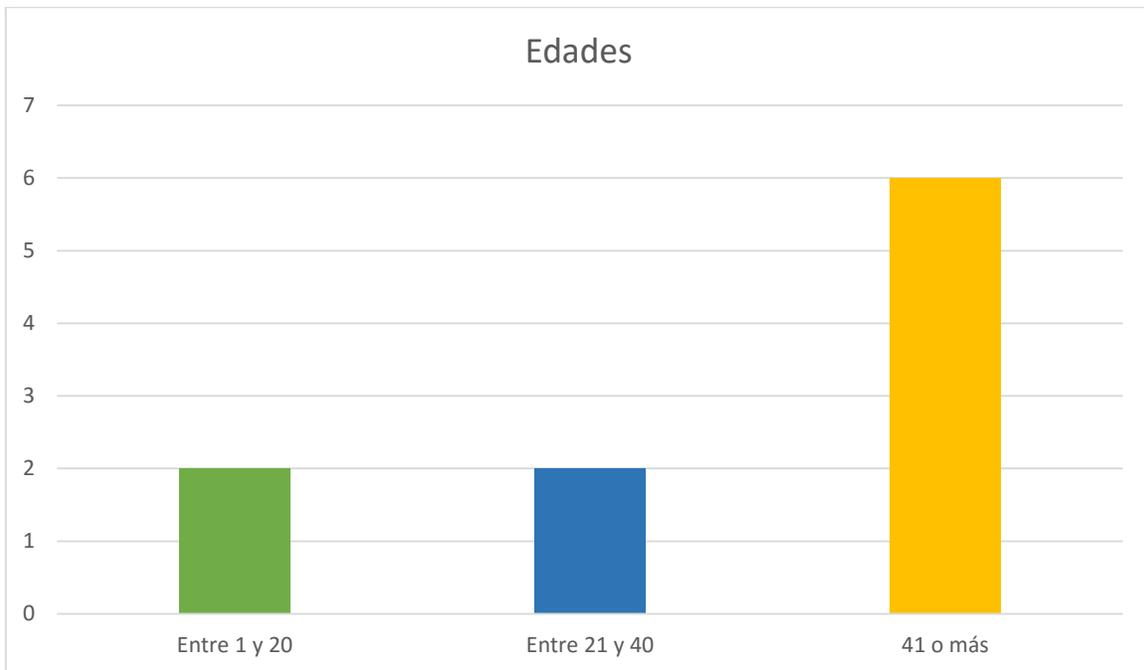


Gráfico 3. Gráfico de barra según grupos etarios.

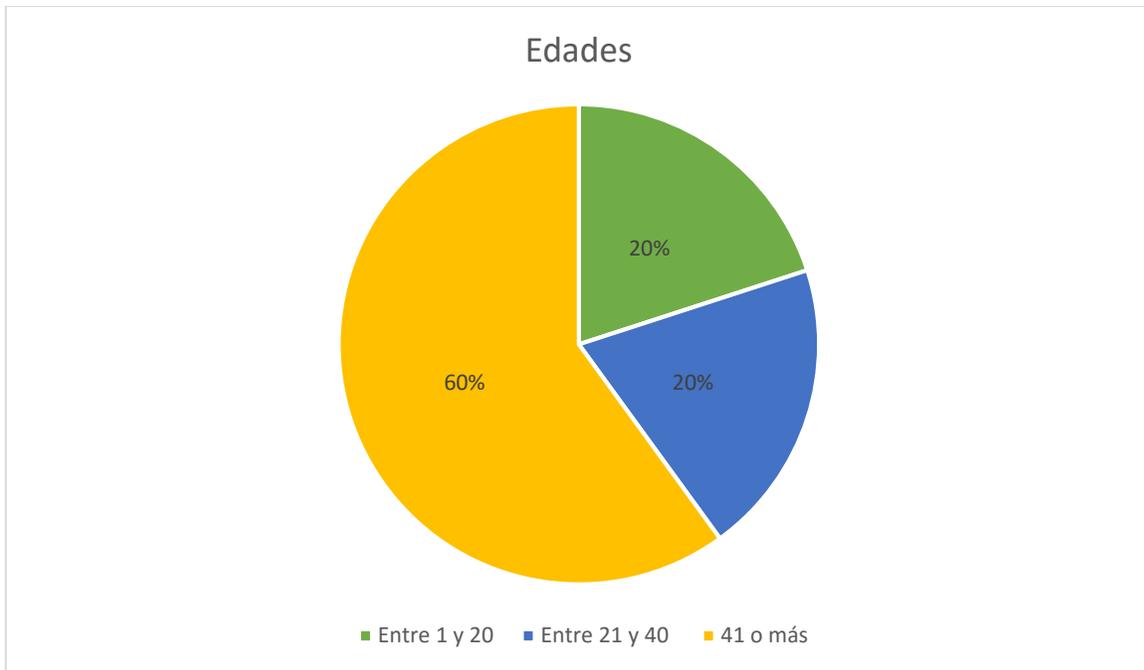


Gráfico 4. Gráfico circular de porcentajes según grupo etario.

Esta categoría presenta un promedio de edad de 39.8 años, edad que se encuentra situada en plena adultez. Y el único valor que se repite, transformándolo así en términos estadísticos en la “moda”, es 60 años de edad.

Luego de una posterior categorización para agrupar las edades entre 1 y 20 años, entre 21 y 40 años, y finalmente 41 años o más, podemos ver que es en esta última categoría donde encontramos el grupo más grande de sujetos, con 6 personas, por lo tanto el 60% del total. Por su parte las otras 2 categorías (entre 1 y 20, entre 21 y 40) solo alcanzan un 20% cada una.

4.3. ÍNDICE DE MASA CORPORAL

Al obtener los datos de peso y estatura de cada sujeto podremos calcular su índice de masa corporal, un dato que no es menor. Este índice se calcula con la siguiente fórmula:

$$\text{Peso (kg) / Estatura}^2 \text{ (m)}$$

Luego de haber tratado los datos (peso y estatura) de cada sujeto con la fórmula recién vista obtenemos los siguientes índices de masa corporal:

Sujetos	IMC
Sujeto 1	19,1
Sujeto 2	24,14
Sujeto 3	26,72
Sujeto 4	25,71
Sujeto 5	35,26
Sujeto 6	22,2
Sujeto 7	29,38
Sujeto 8	29,21
Sujeto 9	22,98
Sujeto 10	19,3

Tabla 17. Tabla de datos según IMC.

Para analizar el índice de masa corporal nos regiremos por la siguiente tabla, que fue establecida por la OMS, la cual simplificaremos para dejar finalmente 4 categorías:

Categoría	Valor
Infrapeso	Inferior a 18.5
Normal	18.5 a 24.9
Sobrepeso	25 a 29.9
Obesidad	Igual o superior a 30

Tabla 18. Clasificación según IMC.

Por lo tanto, según las clasificaciones mostradas, los datos se pueden resumir en lo que nos mostrarán los gráficos presentados a continuación:

- **Infrapeso:** Color Café
- **Normal:** Color Rojo
- **Sobrepeso:** Color Celeste
- **Obesidad:** Color Verde

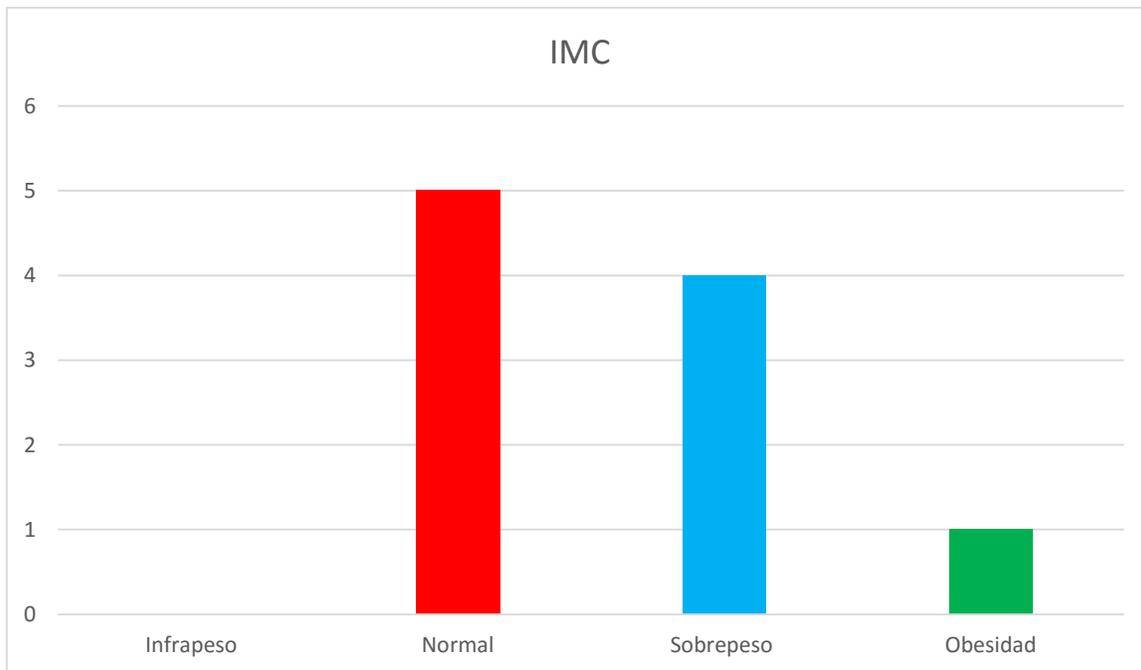


Gráfico 5. Gráfico de barra de IMC según categoría.

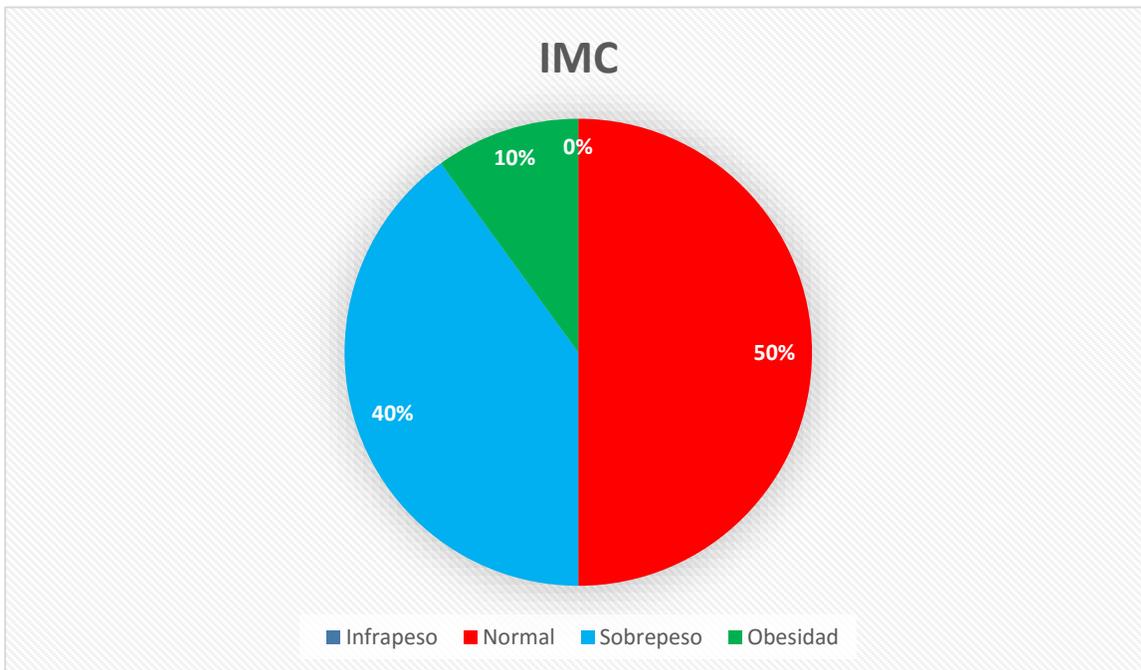


Gráfico 6. Gráfico circular de porcentaje de IMC según categoría.

La mayoría de los sujetos están en la categoría “normal”, con un 50%, seguido de “sobrepeso” con un 40%, en tercer lugar “obesidad” con 10% y finalmente “infrapeso” que no presenta registro.

Es bueno desde el punto de vista de la salud que tengamos un 50% que posee un IMC “normal”. Pero aun así, nos encontramos con un alto porcentaje que está en sobrepeso (40%). Profundizando un poco más, nos podemos dar cuenta que las personas que tienen un IMC elevado, estando situados en la categoría “sobrepeso”, son en su mayoría de edad avanzada, siendo estos:

- Sujeto 3: 48 años
- Sujeto 4: 59 años
- Sujeto 7: 60 años
- Sujeto 8: 53 años

Esto nos lleva a tratar de buscar una explicación, y una de ellas la expone Mora (2002), quien da a conocer una tabla al respecto, la que denomina como “Tabla de IMC deseable en relación a la edad”. Dicha tabla es la siguiente:

Edad	IMC
19-24	19-24
25-34	20-25
35-44	21-26
45-54	22-27
55-65	23-28
> 65	24-29

Tabla 19. Tabla de IMC deseable en relación a la edad.

Entonces, si tomamos en cuenta que, como dice Aldrete (2004), “el metabolismo basal disminuye con la edad después de los 30 años”, o lo que dice el libro “Características y necesidades de atención higiénico-sanitario de personas dependientes” (2008), donde se es un poco más drástico al respecto diciendo que la disminución del metabolismo comienza a partir de los 20 años de edad y se debe a que la glándula tiroidea, que secreta hormonas que ayudan a controlar el metabolismo, y que con el envejecimiento usualmente se vuelve de aspecto irregular o nodular. Y si en algo coinciden es que con el paso de los años disminuye el metabolismo, lo que es un factor que explica, en parte, que subir de peso con la edad es un aspecto natural.

4.4. DEPORTE QUE PRACTICAN

Deporte	Número de casos
Bodyboard	1 caso
Escalada	1 caso
Gimnasia aeróbica	1 caso
Goalball	8 casos
Longboard	1 caso
Natación	1 caso
Running	4 casos
Surf	2 casos

Tabla 20. Tabla resumen de datos según deporte practicado.

A continuación, para mostrar los resultados en gráficos, asignamos los siguientes colores a las categorías:

- **Bodyboard:** Color Celeste
- **Escalada:** Color Morado
- **Gimnasia aeróbica:** Color Gris
- **Goalball:** Color Amarillo
- **Longboard:** Color Rojo
- **Natación:** Color Verde
- **Running:** Color Azul
- **Surf:** Color Café

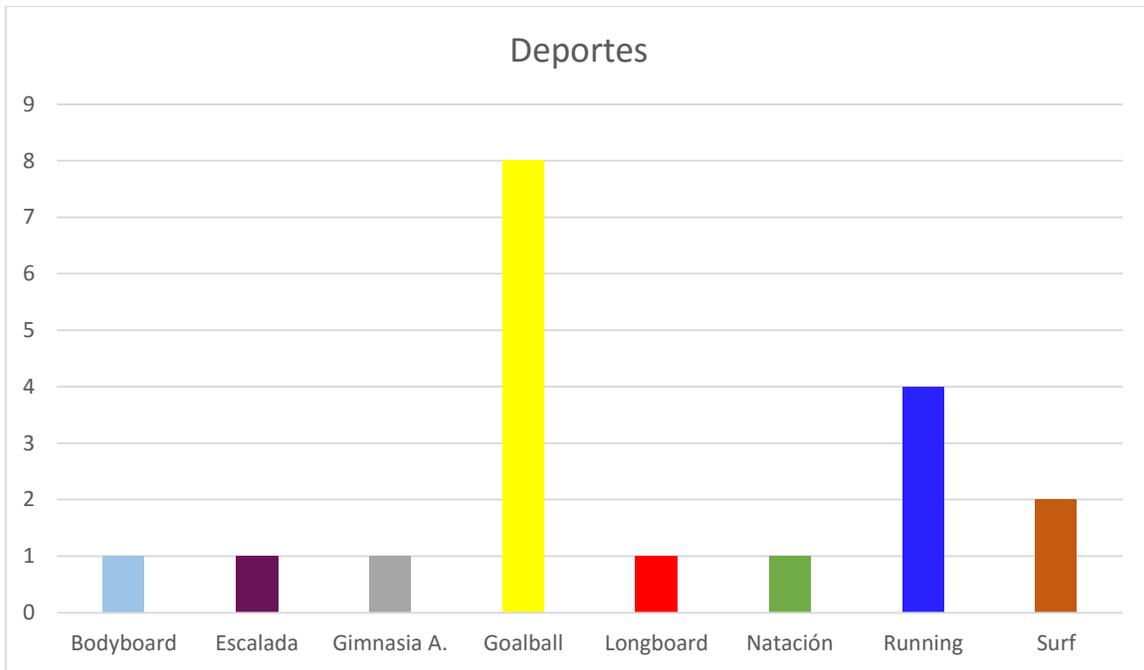


Gráfico 7. Gráfico de barra según el total de deportes practicados por los sujetos.

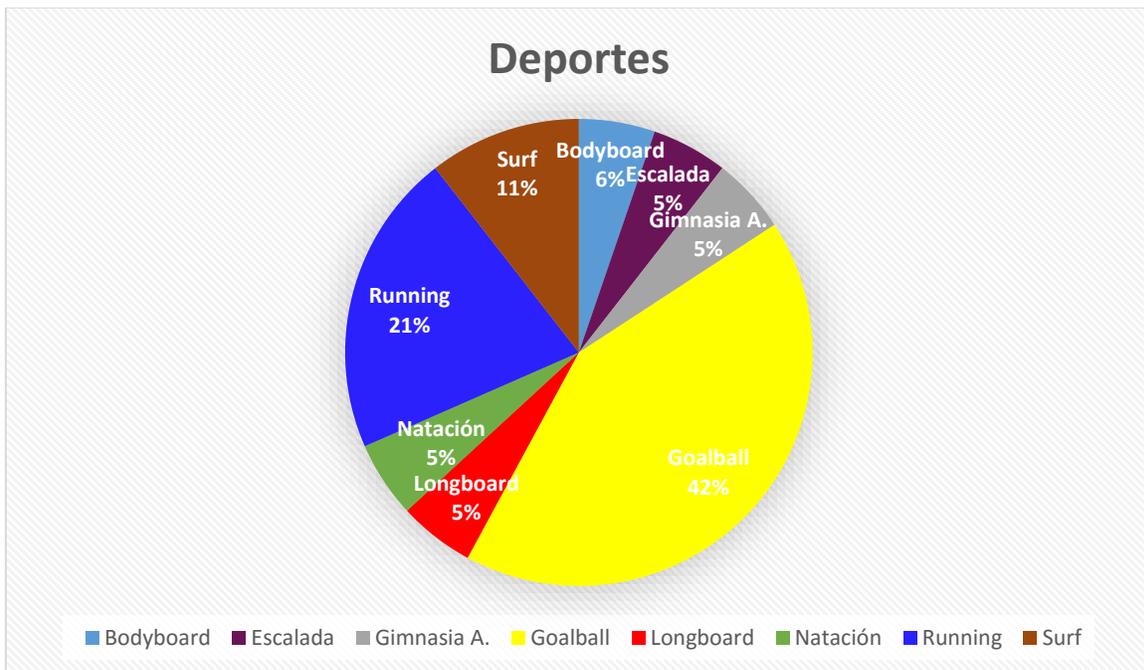


Gráfico 8. Gráfico circular de porcentajes según el total de deportes practicados por los sujetos

En este tópico, los deportes que se ubican en el podio son, en un tercer lugar el surf con 11%, en segundo lugar está running con 21%, y en primer lugar muy alejado se encuentra el goalball con el 42% del total. El gráfico circular que vemos más arriba

muestra dichos porcentajes, sin embargo se hace notar que son porcentajes de un total de deportes practicados por cada uno de los sujetos del estudio, y el gráfico representa un porcentaje de cuantas veces fueron nombrados cada uno, ya que en varios casos ocurrió que un sujeto practicaba más de 1 deporte, alcanzando un total de 19.

De todas formas, en cuanto a proporciones, el gráfico no dista mucho de la realidad, ya que el goalball efectivamente es el deporte con el mayor porcentaje, ya que es practicado por un 80% de los individuos consultados (8 de los 10 sujetos), seguido del running, que es practicado por un 40% de los sujetos (4 de los 10 sujetos), y finalmente el surf, que es practicado por un 20% (2 de los 10 sujetos). Dejando a deportes como el longboard, natación, bodyboard, escalada y gimnasia aeróbica, en el último lugar ya que son practicados solo por un 10% del total (1 de los 10 sujetos para cada caso).

Por lo tanto, observando los resultados, podemos ver que la preferencia es ampliamente la práctica de Goalball, un deporte que fue creado específicamente para personas con discapacidad visual. Esto debido a que es un deporte donde el riesgo es mínimo. De hecho, los riesgos serían más que nada darse un golpe contra el mismo piso, chocar entre compañeros, o que la pelota (la cual es superior en peso y volumen a un balón de fútbol, basquetbol, etc.) impacte en la cara de algún jugador, lo que en resumen son riesgos muy leves, lo que lo puede ligar al hecho de que la mayoría de los que practican goalball son de edad más avanzada. De todos modos esto no quita que los jóvenes lo practiquen, ya que el sujeto más joven de la investigación practica este deporte.

Claramente podemos evidenciar que la discapacidad visual no es motivo para no realizar deporte, ya que algunas de las personas que se encuentran en esta situación practican incluso deportes más extremos, como lo son el surf, longboard, escalada; que son deportes mucho más arriesgados y poco convencionales.

4.5. FRECUENCIA CON QUE REALIZAN DEPORTE

Frecuencia	Número de casos
1 vez a la semana	3 casos
2 veces a la semana	3 casos
4 veces a la semana	1 caso
5 veces a la semana	3 casos

Tabla 21. Tabla resumen de datos según frecuencia con que realizan deporte.

A continuación, para mostrar los resultados en gráficos, asignamos los siguientes colores a las categorías:

- **1 vez a la semana:** Color Azul
- **2 veces a la semana:** Color Café
- **4 veces a la semana:** Color Gris
- **5 veces a la semana:** Color Amarillo

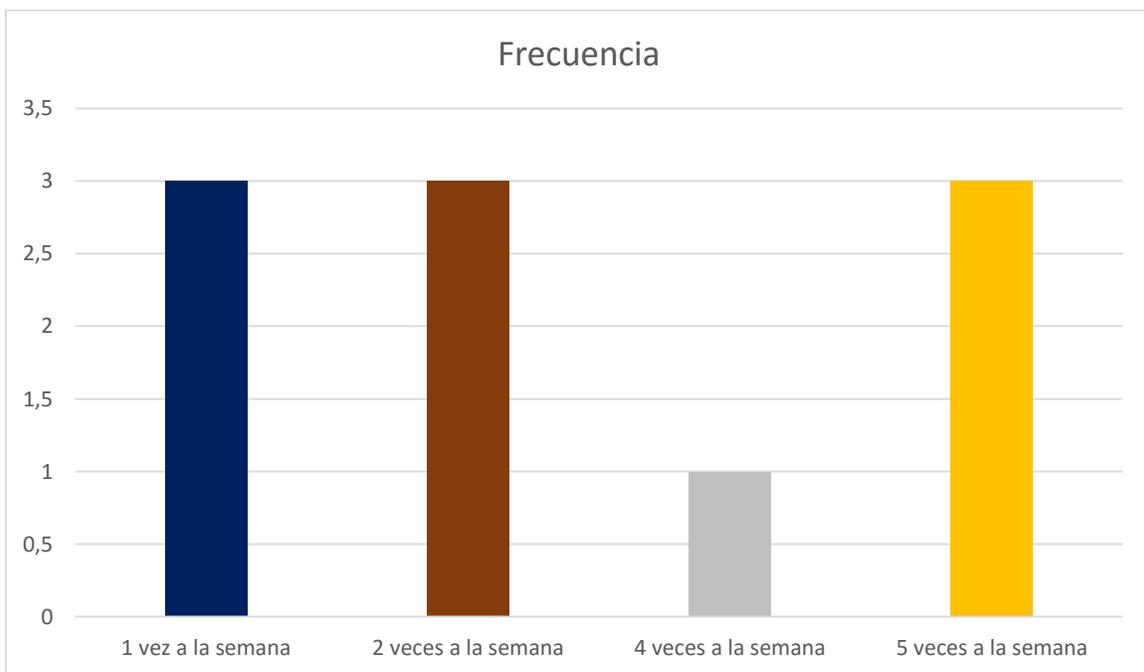


Gráfico 9. Gráfico de barras según frecuencia con que realizan deporte los sujetos.

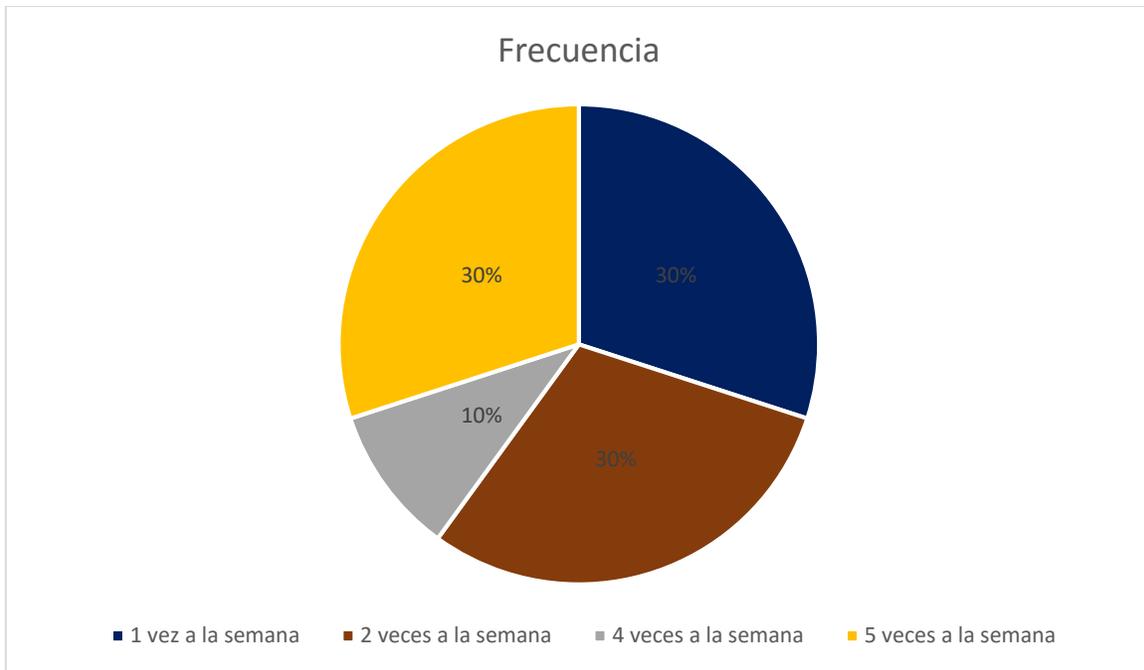


Gráfico 10. Gráfico circular de porcentajes según frecuencia con que realizan deporte los sujetos.

Acá claramente no hay un dato predominante, ya que evidenciamos un triple empate entre las frecuencias de 1, 2 y 5, todas con un 30% del total. En el caso de la frecuencia de 1 vez a la semana, coincide en que son los 3 sujetos de edad más avanzada.

En cuanto a la frecuencia de 2 veces a la semana, el único dato que tienen en común es que los 3 sujetos son de sexo femenino, lo que no nos parece relevante a la hora de emitir un análisis. Sus edades son 29, 53 y 60, por lo que no se puede sacar muchas conclusiones.

Por último, la tercera frecuencia en estar en empate es 5 veces a la semana. Donde se encuentran coincidencias como que los 3 sujetos ubicados en esta categoría son los que más variedad de deportes practican, lo que es totalmente lógico, generando el pensamiento de que mientras más deportes practiques, más días de la semana serán necesarios para llevarlos a cabo. También podemos decir que este grupo está compuesto por 3 de los sujetos más jóvenes (18, 24 y 34 años).

4.6. PATOLOGÍA ASOCIADA A LA DISCAPACIDAD VISUAL

Patología	Número de casos
Desprendimiento de retina	1 caso
Glaucoma congénito	2 casos
Retinitis pigmentaria	1 caso
Distrofia retinal	1 caso
Amaurosis congénita	1 caso
Cataratas	2 casos
Degeneración macular	1 caso
Astigmatismo	1 caso

Tabla 22. Tabla resumen de datos según patología asociada a la discapacidad visual.

A continuación, para mostrar los resultados en gráficos, asignamos los siguientes colores a las patologías:

- **Desprendimiento de retina:** Color Celeste
- **Glaucoma congénito:** Color Rojo
- **Retinitis pigmentaria:** Color Verde
- **Distrofia retinal:** Color Azul
- **Amaurosis congénita:** Color Café
- **Cataratas:** Color Amarillo
- **Degeneración macular:** Color Morado
- **Astigmatismo:** Color Negro

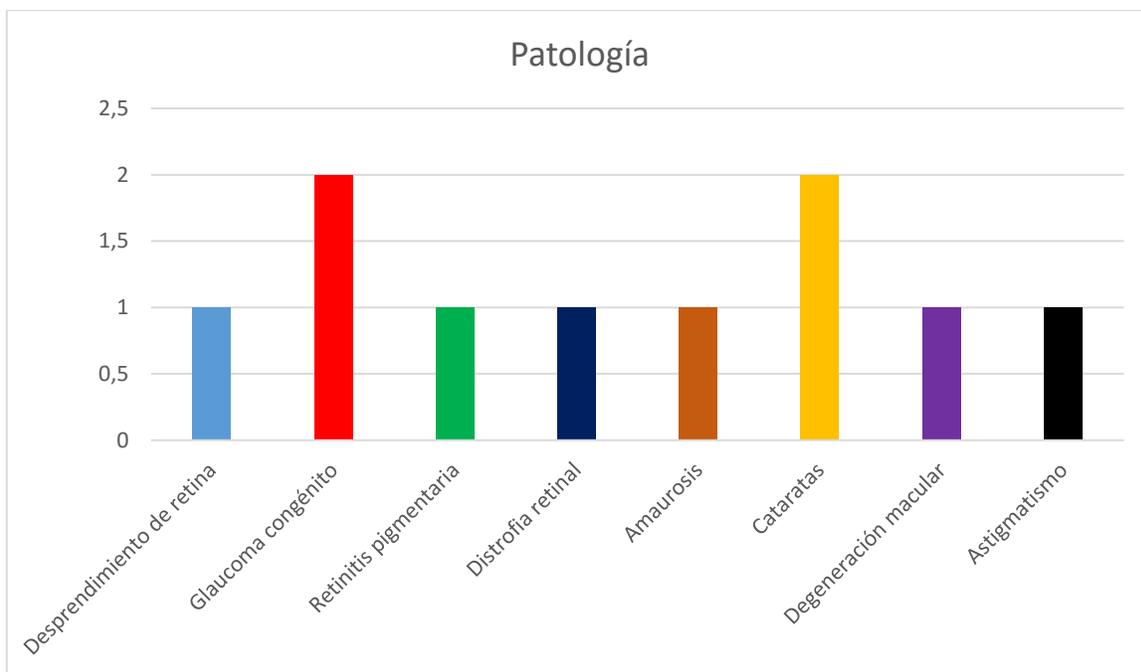


Gráfico 11. Gráfico de barra según patología asociada a la discapacidad visual de los sujetos.

En el ámbito de las patologías asociadas a la discapacidad visual de cada sujeto, podemos ver que existen 2 que se repiten, que son glaucoma congénito y cataratas, ambos con 20% del total. Por otro lado, el resto de las patologías solo llegan a un 10% cada una.

Si bien el total de los casos suma 10, igual al número total de sujetos, no quiere decir que estén los 10 sujetos incluidos en esta categoría, sino que hay un sujeto que debe su situación de discapacidad visual a 2 patologías distintas (Sujeto 7: Cataratas, Astigmatismo). Por otro lado, existe el caso especial del sujeto 4, quien no debe su situación de discapacidad visual a una patología, sino que a un accidente que sufrió a la edad de 3 años, donde no solo perdió su vista, ya que también perdió a sus padres en tal lamentable hecho.

4.7. EMOCIÓN AL PRACTICAR DEPORTE

Emoción	Número de casos
Libertad	2 casos
Diversión	1 caso
Tranquilidad	1 caso
Alegría	3 casos
Euforia	2 casos
Orgullo	1 caso

Tabla 23. Tabla resumen de datos según emoción al practicar deporte.

A continuación, para mostrar los resultados en gráficos, asignamos los siguientes colores a las categorías según emociones:

- **Libertad:** Color Rosado
- **Diversión:** Color Azul
- **Tranquilidad:** Color Rojo
- **Alegría:** Color Amarillo
- **Euforia:** Color Morado
- **Orgullo:** Color Verde

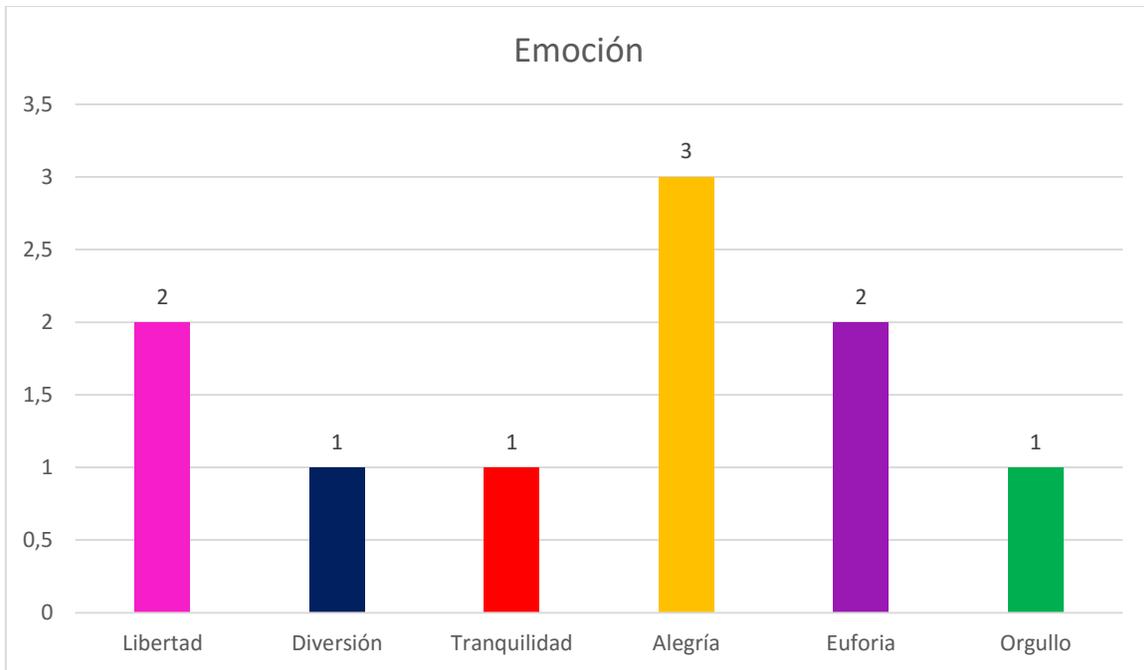


Gráfico 12. Gráfico de barra según emoción al realizar deporte.

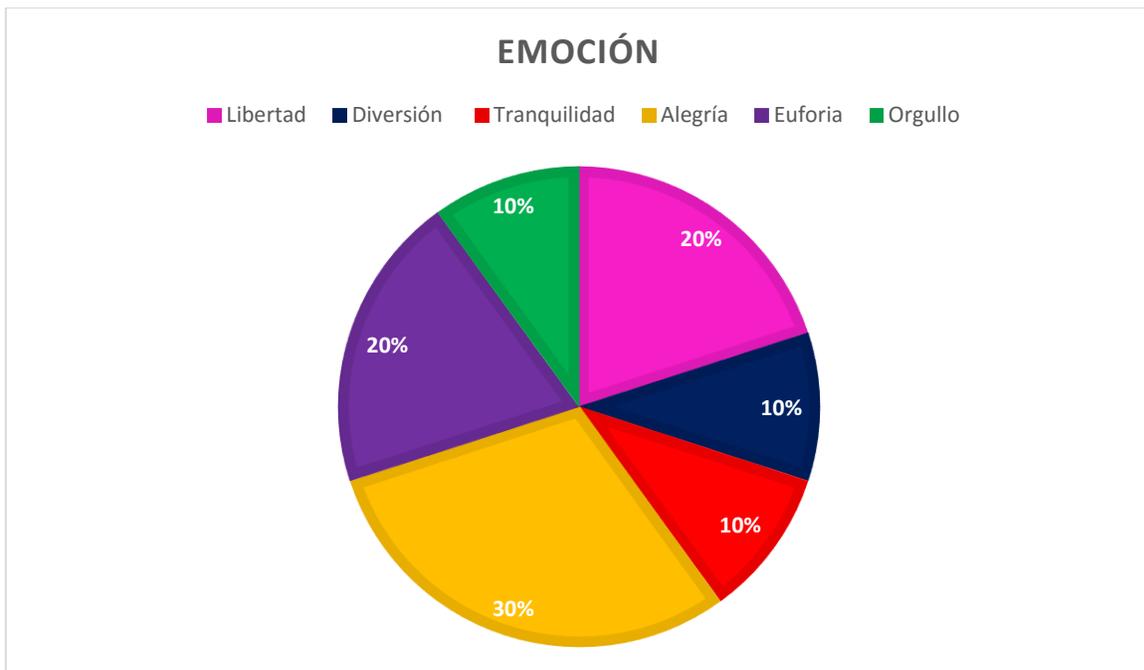


Gráfico 13. Gráfico circular de porcentajes según emoción al realizar deporte.

Como podemos ver la emoción predominante es alegría con un 30%, seguido de libertad y euforia ambos con un 20%, para dejar con un 10% a diversión, orgullo y tranquilidad.

Podemos hacer una comparación entre las emociones y nos daremos cuenta que tienen en común que son en su totalidad emociones positivas.

4.8. ESCALA DE BORG

Para realizar el análisis correspondiente a la escala de Borg, nos basaremos en los valores que nos entrega la escala moderna de Borg:

0	Nada
0,5	Muy, muy suave
1	Muy suave
2	Suave
3	Moderado
4	Algo duro
5	Duro
6	
7	Muy duro
8	
9	
10	Muy, muy duro

Tabla 24. Escala moderna de Borg.

Entonces, a partir de esta tabla los resultados que obtuvimos fueron los siguientes:

Valor asociado a la Escala de Borg	Número de casos
5	1
6	3
7	2
8	3
9	1

Tabla 25. Tabla resumen de datos según Escala de Borg.

Promedio: 7

Moda: 6 y 8

A continuación, para mostrar los resultados en gráficos, asignamos los siguientes colores a las categorías:

- **Valor 5: Color Rosado**
- **Valor 6: Color Rojo**
- **Valor 7: Color Verde**
- **Valor 8: Color Azul**
- **Valor 9: Color Café**

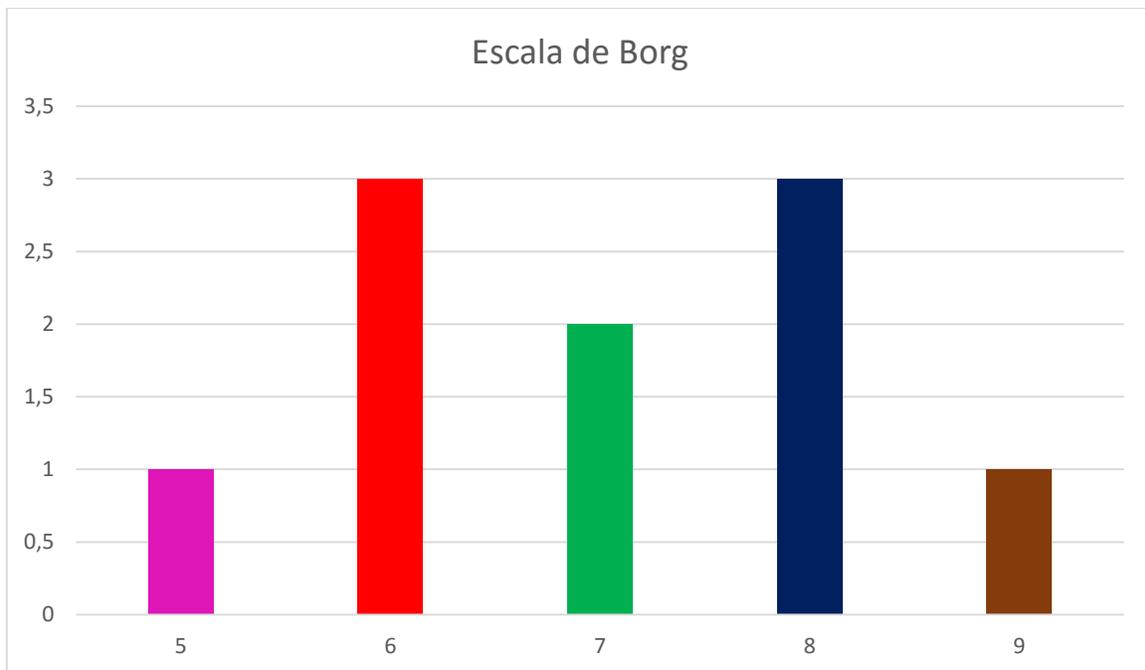


Gráfico 14. Gráfico de barra según resultados de la Escala de Borg.

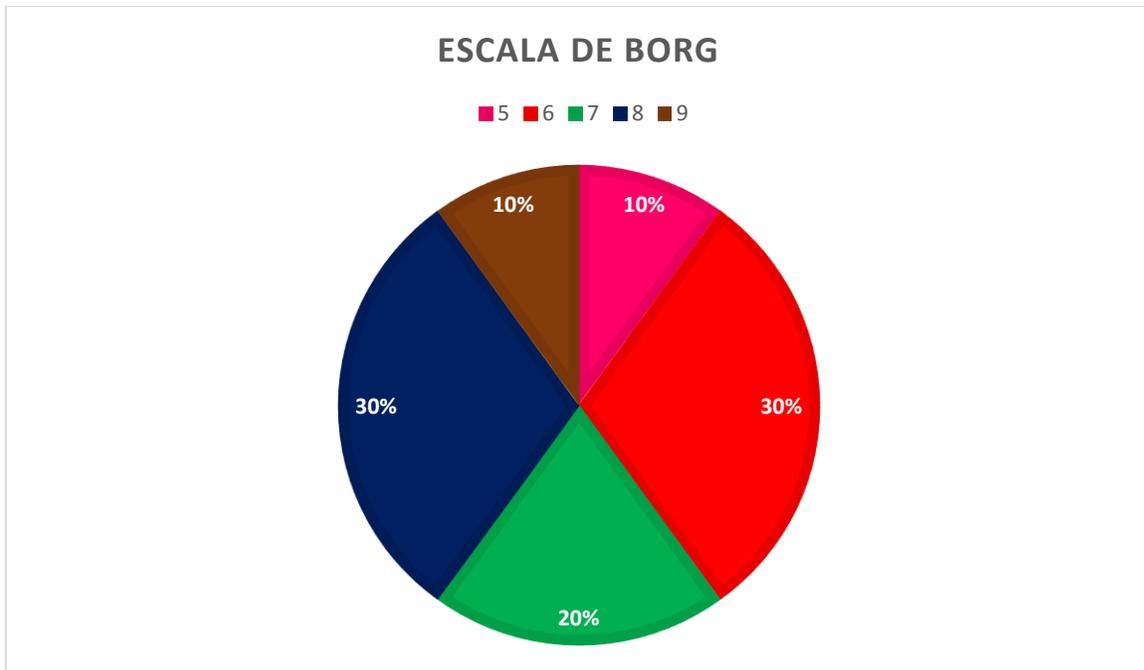


Grafico 15. Grafico circular de porcentajes según resultados de la Escala de Borg.

La percepción de esfuerzo en los sujetos del estudio nos dice que los peldaños de la escala de Borg que más se repitieron fueron 6 y 8, ambos con un 30% del total, luego 7 con un 20%, para terminar con 9 y 5 con 10% cada uno. Entre todos estos datos llegamos a un promedio de 7, lo que llevado a la escala, es un esfuerzo “muy duro”. Por lo tanto apreciamos que nuestros deportistas si se están esforzando y generando un compromiso más que adecuado con el deporte que realizan, sobretodo el sujeto 10, quien seleccionó 9 como su percepción de esfuerzo.

4.9. TEST DE RUFFIER-DICKSON

Para realizar el análisis correspondiente al test de Ruffier-Dickson, nos basaremos en los valores que nos entrega la tabla ya antes expuesta:

Excelente	< 0 – 0
Muy buena	1 a 5
Buena	5 a 10
Suficiente	10 a 15
Mala	Más de 15

Tabla 26. Categorías test de Ruffier-Dickson.

A continuación presentamos los resultados obtenidos organizados por categoría del test de Ruffier-Dickson en siguiente tabla:

Categoría	Número de casos
Excelente	1 caso
Muy buena	2 casos
Buena	4 casos
Suficiente	2 casos
Mala	1 caso

Tabla 27. Tabla resumen de datos según test de Ruffier-Dickson.

Para mayor detalle, ahora presentamos las categorías junto con su respectivo número de casos, y además los valores de cada caso:

- **Excelente:** 1 caso (-0,4)
- **Muy buena:** 2 casos (1,2; 2,4)
- **Buena:** 4 casos (7,6; 7,2; 8,8; 5,6)
- **Suficiente:** 2 casos (11,2; 10,8)
- **Mala:** 1 caso (19,2)

Lo siguiente son los promedios general, de varones y damas por separado, calculado con los índices que obtuvimos de cada sujeto, son su respectiva categorización:

- **Promedio General:** 7.3 (Bueno)
- **Promedio Varones:** 7.8 (Bueno)
- **Promedio Damas:** 6.7 (Bueno)

Finalmente, para mostrar los resultados en gráficos, asignamos los siguientes colores a las categorías:

- **Excelente:** **Color Azul**
- **Muy buena:** **Color Amarillo**
- **Buena:** **Color Verde**
- **Suficiente:** **Color Rojo**
- **Mala:** **Color Morado**

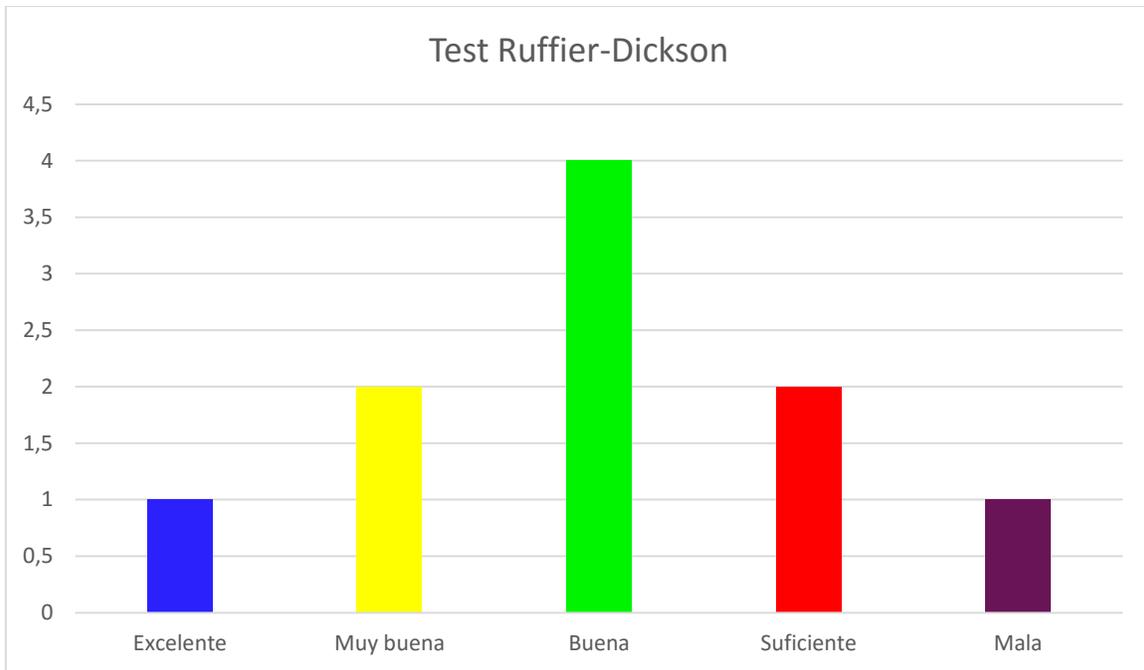


Gráfico 16. Gráfico de barra según categorías del Test de Ruffier-Dickson.

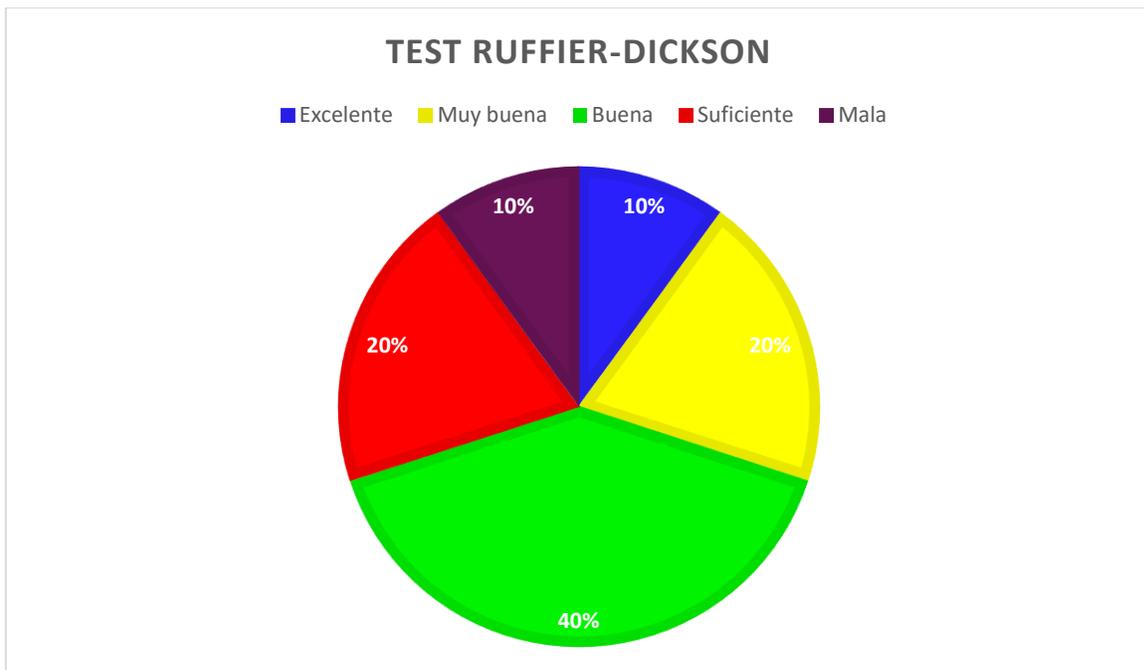


Gráfico 17. Gráfico circular de porcentaje según categorías del Test de Ruffier-Dickson

Primero que todo, podemos observar que tanto el porcentaje más alto de los resultados (Buena: 40%) como el promedio general que obtenemos (7.3) se

encuentran dentro del rango “bueno”. En su mayoría los sujetos evaluados tienen una buena condición física según el test de Ruffier-Dickson.

Dentro de los resultados que obtuvimos por el test, hubo 2 sujetos que llamaron nuestra atención. Primero el sujeto 10, quien está en el tope positivamente, ya que tiene un índice de -0,4. Si profundizamos con respecto a dicho sujeto, podemos ver que es uno de los que realiza deporte con más frecuencia (5 días a la semana), y que también realiza una mayor cantidad de deportes (Escalada, Running, Surf), además es el segundo sujeto más joven del grupo (18 años). Por lo tanto asociamos su excelente índice obtenido no solo a su corta edad, sino que mayormente a la frecuencia con que realiza deporte, lo que le permite tener una buena condición física, que según el test de Ruffier-Dickson, es “excelente”.

Al contrario del caso anterior, tenemos el caso del sujeto 5, quien obtuvo el peor resultado, alcanzando un índice de 19,2. Existen autores tal como Ortega (1992), que dicen que obtener un resultado dentro del rango más malo puede decirnos que estamos ante la sospecha de alguna patología cardíaca, la cual fue desmentida por el sujeto, quien aseguró en una conversación extraoficial, que no poseía ninguna patología relacionada con su alta frecuencia cardíaca incluso en reposo. De todas formas, su alta frecuencia cardíaca en reposo (104) es lo que por consiguiente generaría un alto resultado en el test de Ruffier-Dickson.

CONCLUSIONES

A continuación presentamos las conclusiones por categoría:

Sexo

- Aunque si bien, de los 10 sujetos 6 eran hombres y 4 mujeres, no nos parece una dominancia significativa por parte del sexo masculino, sino que más bien es equitativo.

Edad

- Las personas en situación de discapacidad visual que realizan prácticas deportivas en la ciudad de Viña del Mar son en su mayoría mayores de 40 años de edad, teniendo como respaldo que el grupo de 41 años o más alcanzo el 60% del total.

Índice de Masa Corporal (IMC)

- Basados en la clasificación del IMC de la OMS, y en la tabla de IMC deseable en relación a la edad (Mora, 2002), podemos concluir que el 90% de los sujetos poseen un IMC “normal”.

Deporte que practican

- Entre los 10 sujetos del estudio existió una variedad de 8 deportes que ellos mismos practican, siendo el goalball el deporte predominante, con un 80% del total, 8 de los 10 sujetos lo practican.

Frecuencia con que realizan deporte

- En esta categoría no nos encontramos con un dato predominante sobre los demás.

Patología asociada a la discapacidad visual

- De 8 patologías registradas, solo 2 se repetían (Glaucoma congénito y Cataratas).

Emoción al realizar deporte

- De un total de 6 emociones distintas, podemos concluir que nuestros 10 sujetos al realizar prácticas deportivas sentían emociones positivas.

Escala de Borg

- En cuanto a la escala de Borg, encontramos que según la escala moderna que va de los peldaños del 0 al 10, el promedio de los sujetos fue de 7, teniendo como valor mínimo 5, y valor máximo 9. Por lo tanto, podemos decir que el esfuerzo percibido por los sujetos del estudio es “muy duro” según la clasificación de la escala de Borg, siendo 7 de un máximo de 10, quedamos conformes ya que ellos están percibiendo que hacen un esfuerzo considerable al realizar sus prácticas deportivas correspondientes.

Test de Ruffier-Dickson

- Según el test de Ruffier-Dickson, los 10 sujetos del estudio alcanzaron un índice promedio “bueno” (7,3) de acuerdo a la tabla de clasificación exhibida en el análisis. Con casos particulares como el índice peor ubicado (19,2) y el mejor (-0,4). Pero en general, concluimos de acuerdo al promedio obtenido, que las personas en situación de discapacidad visual que realizan prácticas deportivas en la ciudad de Viña del Mar y que participaron de este estudio tienen una “buena” condición física según el test de Ruffier-Dickson.

Conclusión general

En relación a los objetivos planteados y como grupo de tesis podemos decir que la aplicación de la Escala de Borg y el Test de Ruffier-Dickson fue bastante acertado, ya que haciendo un paralelo con sus emociones al practicar deporte, estas influyeron de manera positiva en las personas evaluadas. Para los sujetos, realizar algún tipo de práctica deportiva les producía libertad, diversión, tranquilidad, alegría y euforia, provocando en ellos una motivación en su práctica deportiva.

Podemos concluir que a través del test de Ruffier-Dickson, la condición física de los sujetos evaluados variaba entre “buena” y “excelente” de acuerdo a los índices que obtuvieron. Nos llamó la atención el sujeto 10, ya que se encontraba en “excelente” condición física. En cambio en el sujeto 5, podemos notar un alto índice de IMC (35,26 = obesidad). Algunos autores dicen que puede deberse a problema cardíacos. Esta persona en una conversa extraoficial nos desmintió aquello y puede tener razón ya que con un IMC bastante alto, pasa a poseer obesidad, aumentando los rangos de frecuencia cardíaca.

Con relación a la Escala de Borg, podemos afirmar que los sujetos realizan un esfuerzo considerable (“muy duro” según la escala de Borg) al momento de hacer deporte. El resultado promedio calculado de la Escala de Borg fue de 7, lo que llevado a la escala pasa a ser una percepción de esfuerzo “muy duro”.

Siendo más específicos, la recopilación de datos sobre la evaluación de los test señalados anteriormente, abrirá muchas puertas para que nosotros podamos lograr un entendimiento de cómo perciben su esfuerzo y las emociones que les provoca realizar diversas actividades deportivas al aire libre como en espacios cerrados.

Esperamos que con este estudio y todos los relacionados al tema de la discapacidad en general, de a poco la sociedad se vaya interesando por el tema, de a poco la gente vaya abriendo caminos para los discapacitados. En lo emocional ayuda de gran manera a estas personas el hecho de ser considerados en la sociedad, genera sensaciones positivas en ellos, donde estas mismas personas se ponen a prueba y ven hasta qué punto son capaces de llegar, tanto así, que muchos optan por superarse

día a día, al realizar actividad física de manera constante, manteniéndose ocupados, emocionalmente activos, sacando lo mejor de sí.

Consideramos como grupo que la investigación llevada a cabo es un aporte de tipo social, ya que en Chile es insuficiente el trabajo realizado con personas con discapacidad visual en el área de la actividad física.

Nosotros como futuros docentes debemos indagar más en el campo de la actividad física en personas con discapacidad visual, ya que esto les entrega un plus emocional, donde logran desarrollar la mayor cantidad de capacidades que tienen en los diversos ámbitos del deporte, donde se desenvolverán motrizmente con mayor libertad, de manera fluida y natural.

Es necesario añadir nuevos programas de incorporación y beneficio para personas con discapacidad visual, ya que toda persona con solo esta condición está capacitada para realizar actividad física, esto emocionalmente ayuda tanto a nosotros como a ellos a desenvolverse de manera más sólida en la sociedad.

Existen pocos programas para personas con discapacidad en Chile. La idea es que nosotros como profesores podamos crear programas o incorporarnos a estos para ayudar a estas personas a realizar de manera más fácil los distintos deportes, en donde ellos no sientan que están solos, sino que tienen gente que los apoya y motiva día a día a salir adelante y puedan tener una mejor calidad de vida.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- Abenzoar, S.C. (2008). Características y necesidades de atención higiénico-sanitario de personas dependientes. Málaga: Publicaciones vértice.
- Aldrete, J. (2004). Texto de anestesiología teórico-práctico. Guadalajara: Editorial el manual moderno.
- Arraez, J. (1998). Motricidad, auto concepto e integración de niños ciegos. Barcelona: Universidad de granada.
- Asociación Americana del retardo mental (AARM). (2002). Retraso Mental. Definición, Clasificación y Sistemas de apoyo. Barcelona: Alianza.
- Barbado, C. V. (2007). Manual de ciclo-indoor avanzado. Barcelona: Paidotribo
- Bermudez, M. (2007). Actividad física y salud I. Lugo: Editorial Lulu.com

- BLIND sport internacional IBSA. (1997). Motricidad en las personas deficientes visuales. Recuperado de http://sid.usal.es/idocs/F8/FDO6279/judo_deportistas_ciegos.pdf
- Comité Paralímpico de Chile, (2016). Comité paralímpico de Chile. Recuperado de <http://www.paralimpico.cl>
- Cox, R. H. (2009). Psicología del deporte. Madrid: Editorial Panamericana.
- Cuidadores de la comunidad foral de navarra (2005) Vol. II. Pág. 87. Ed: MAD; España: Recuperado de http://books.google.cl/books?id=RVVt_Vq1_YEC&pg=PT83&dq=discapacidad+sensorial,+definicion&ei=B7VNS-GhFpPuzQT98uzzCw&cd=1#v=onepage&q=&f=false
- De la Mora, J. G (2004). Psicología educativa. México: Progreso.
- FEDC. (2002). Deportes para personas ciegas y deficientes visuales. Madrid. Recuperado de http://sid.usal.es/idocs/F8/FDO6338/deportes_para_personas_ciegas.pdf
- Franklin, W. L. (2015). Biblioteca nacional de medicina de los EE.UU. Recuperado de https://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/esp_imagepages/9349.htm
- Galicia, J. (2009). Apuntes de oftalmología. Recuperado de <http://oftalmologiamex.blogspot.cl/2009/06/las-manchas-en-la-parte-blanca-del-ojo.html>
- Goldaracena, E. (2015). Guia de la retinosis pigmentaria: la retinosis pigmentaria. Recuperado de http://retinosis.org/docs/pdf/guia_retinosis.pdf

- Guerrero. (2004). Discapacidades visuales de la niñez. Recuperado de http://www.emexico.gob.mx/wb2/eMex/eMex_Discapacidades_visuales_de_la_ninez
- INE, (2004). Primer estudio nacional de la discapacidad. Recuperado de: http://www.ine.cl/canales/chile_estadistico/encuestas_discapacidad/discapacidad.php
- Junta de Andalucía. (2012). Músculos del cuerpo humano. Recuperado de <http://www.juntadeandalucia.es/averroes/~29701428/salud/ojo4.gif>
- Ley N° 19284. Diario oficial de la República de Chile. 14-01-1994. Santiago, Chile.
- Loópez-Justicia, M. D., Polo, S. T., Chacón, L. H., Díaz, B. C. & Chacón, M. A. (2011). Depresión y ansiedad en personas con retinosis pigmentaria, sus familiares y un grupo control. *Universitas Psychologica*, 10 (2), 467-476.
- Martí, M. A. (2016). *La afectividad, los afectos son la sonrisa del corazón*. Barcelona: ediciones internacionales universitarias, S.A.
- Ministerio del Deporte, (2015). Políticas ministeriales. Recuperado de: http://www.gob.cl/cuenta-publica/2015/sectorial/2015_sectorial_ministerio-deporte.pdf
- Moore, K. L. (2010) *Anatomía con orientación clínica*. Filadelfia: Panamericana.
- Mora, R. (2002). *Soporte nutricional especial*. Bogotá: Editorial médica panamericana.
- Moya, R. (2014). *Deporte adaptado*. Recuperado de: <http://www.imsero.es/InterPresent1/groups/imsero/documents/binario/deporteadaptado.pdf>
- Navarro, V. G. & Novel, G. M. (2005). *Enfermería medico-quirúrgico: necesidad de comunicación y seguridad*. Barcelona: Masson.
- Organización mundial de la salud. (2014). *Ceguera y discapacidad visual*. Recuperado de www.who.int
- Ortega, R. S. (1992). *Medicina del ejercicio físico y del deporte para la atención a la salud*. Madrid: Ediciones Diaz de Santos.
- Pagarra, I.M. (2009). *Estudio de la deficiencia visual en los mayores de 65 años. Diseño y validación de la escala addv (actividades diarias dependientes de la visión) (tesis doctoral)*. Universidad de Castilla, Albacete. Recuperado de <https://ruidera.uclm.es/xmlui/handle/10578/2724>
- Pérez J. (2012). *Baloncesto en silla de ruedas*. En *Deportistas sin adjetivos: el libro de la FEDDF*. Federación Española de Deportes para Personas con Discapacidad Física, CSD, CPE: Madrid.
- Pérez, J. (2003). *La investigación en ciencias del deporte aplicadas al deporte adaptado*. En la Conferencia Internacional sobre Deporte Adaptado. Libro de Acta. Martínez, J.O. (ed.). Málaga: Instituto Andaluz del Deporte.
- Pérez-Porto, J. (2008). *Definiciones*. Recuperado de <http://definicion.de/autoestima/>

- Portal de personas con discapacidad. (2012). Recuperado de <http://salud.discapnet.es/Castellano/Salud/Paginas/default.aspx>
- Porth, C. M. (2006). Fisiopatología: salud-enfermedad: un enfoque conceptual. Madrid: Panamericana
- Pulido, J. (2003). Retina, coroides, vítreo los requisitos en oftalmología. Madrid: Mosby.
- Quintino, E. J. (2014). Amaurosis congénita de leber reporte de caso. Revista odontológica mexicana, vol 18.
- Reina, R. (2010). La actividad física y deporte adaptado ante el Espacio Europeo de Enseñanza Superior. Sevilla: Wanceulen.
- Ríos, M. (1998). Actividad física adaptada, el juego y los alumnos con discapacidad. España: Paidotribo.
- Rueda, A. & Frías, G. (2001). La condición física en la educación secundaria obligatoria: una propuesta de desarrollo práctico hacia la autonomía del alumnado. Barcelona: INDE Publicaciones.
- Salinas, N. E. (2005). Manual para el técnico de sala de fitness. Barcelona: Paidotribo
- Sarmiento, X. N. (2012). Glaucoma congénito. Recuperado de <http://oftpediatria.blogspot.cl/2012/03/glaucoma-congenito.html>
- SENADIS, (2013). Censo 2012 en Discapacidad revela que las personas con discapacidad son el principal “grupo vulnerable” en Chile. Recuperado de http://www.senadis.gob.cl/sala_prensa/d/noticias/2990/censo-2012-en-discapacidad-revela-que-las-personas-con-discapacidad-son-el-principal-grupo-vulnerable-en-chile
- Testud, I. & Latarjet, A. (1996). Compendio de anatomía descriptiva. Barcelona: Masson S.A.
- Thibodeau, G. & Patton, K. (2008). Estructura y funcionamiento del cuerpo humano. Madrid: Mosby.
- Toro, S. & Bueno, M. (1994). Deficiencia visual. Aspecto psicoevolutivos y educativos. Málaga: Aljibe.

ANEXO

Sujeto N° 1

Datos personales

Sexo: Masculino

Edad: 24 años

Peso: 52 kg

Estatura: 1.65 m

IMC: 19.1

Deporte: Longboard, Surf, Goalball, Running, Bodyboard.

Frecuencia con que realiza deporte: 5 días a la semana

Patología: Desprendimiento de retina.

Emoción al realizar deporte: Libertad.

Tests

Escala de Borg: 8

Ruffier-Dickson:

- P0 = 84
- P1 = 124
- P2 = 104
- R = 11.2

Sujeto N° 2

Datos personales

Sexo: Masculino

Edad: 60 años

Peso: 58 kg

Estatura: 1.55 m

IMC: 24.14

Deporte: Goalball

Frecuencia con que realiza deporte: 1 vez a la semana

Patología: Glaucoma Congénito.

Emoción al realizar deporte: Diversión.

Tests

Escala de Borg: 6

Ruffier-Dickson:

- P0 = 88
- P1 = 100
- P2 = 88
- R = 7.6

Sujeto N° 3

Datos personales

Sexo: Masculino

Edad: 48 años

Peso: 80 kg

Estatura: 1.73 m

IMC: 26.72

Deporte: Goalball.

Frecuencia con que realiza deporte: 1 vez a la semana

Patología: Retinitis pigmentaria.

Emoción al realizar deporte: Tranquilidad.

Tests

Escala de Borg: 8

Ruffier-Dickson:

- P0 = 72
- P1 = 112
- P2 = 88
- R = 7.2

Sujeto N° 4

Datos personales

Sexo: Masculino

Edad: 59 años

Peso: 70 kg

Estatura: 1.65 m

IMC: 25.71

Deporte: Goalball.

Frecuencia con que realiza deporte: 1 vez a la semana

Patología: Accidente con arma de fuego a los 3 años.

Emoción al realizar deporte: Alegría.

Tests

Escala de Borg: 8

Ruffier-Dickson:

- P0 = 88
- P1 = 108
- P2 = 92
- R = 8.8

Sujeto N° 5

Datos personales

Sexo: Femenino

Edad: 29 años

Peso: 108 kg

Estatura: 1.75 m

IMC: 35.26

Deporte: Goalball

Frecuencia con que realiza deporte: 2 veces a la semana

Patología: Distrofia retinal severa.

Emoción al realizar deporte: Euforia.

Tests

Escala de Borg: 5

Ruffier-Dickson:

- P0 = 104
- P1 = 160
- P2 = 128
- R = 19.2

Sujeto N° 6

Datos personales

Sexo: Masculino

Edad: 13 años

Peso: 62 kg

Estatura: 1.67 m

IMC: 22.2

Deporte: Goalball, Running.

Frecuencia con que realiza deporte: 4 veces a la semana

Patología: Amaurosis congénita.

Emoción al realizar deporte: Alegría.

Tests

Escala de Borg: 6

Ruffier-Dickson:

- P0 = 80
- P1 = 120
- P2 = 108
- R = 10.8

Sujeto N° 7

Datos personales

Sexo: Femenino

Edad: 60 años

Peso: 80 kg

Estatura: 1.65 m

IMC: 29.38

Deporte: Natación, Gimnasia Aeróbica.

Frecuencia con que realiza deporte: 2 días a la semana

Patología: Cataratas, Astigmatismo.

Emoción al realizar deporte: Alegría.

Tests

Escala de Borg: 6

Ruffier-Dickson:

- P0 = 75
- P1 = 98
- P2 = 83
- R = 5.6

Sujeto N° 8

Datos personales

Sexo: Femenino

Edad: 53 años

Peso: 72 kg

Estatura: 1.57 m

IMC: 29.21

Deporte: Goalball.

Frecuencia con que realiza deporte: 2 días a la semana

Patología: Cataratas.

Emoción al realizar deporte: Orgullo.

Tests

Escala de Borg: 7

Ruffier-Dickson:

- P0 = 56
- P1 = 92
- P2 = 76
- R = 2.4

Sujeto N° 9

Datos personales

Sexo: Masculino

Edad: 34 años

Peso: 68 kg

Estatura: 1.72 m

IMC: 22.98

Deporte: Goalball, Running

Frecuencia con que realiza deporte: 5 días a la semana

Patología: Degeneración macular.

Emoción al realizar deporte: Euforia.

Tests

Escala de Borg: 7

Ruffier-Dickson:

- P0 = 64
- P1 = 80
- P2 = 68
- R = 1.2

Ficha N° 10

Datos personales

Sexo: Femenino

Edad: 18 años

Peso: 52 kg

Estatura: 1.64 m

IMC: 19.3

Deporte: Escalada, Running, Surf.

Frecuencia con que realiza deporte: 5 días a la semana

Patología: Glaucoma congénito.

Emoción al realizar deporte: Libertad.

Tests

Escala de Borg: 9

Ruffier-Dickson:

- $P0 = 52$
- $P1 = 80$
- $P2 = 64$
- $R = - 0.4$