

El desempeño de la bicicleta en los campos de: la salud, la movilidad urbana y la recreación

Brayhan David Trujillo Aristizabal

Universidad del Valle

Instituto de Educación y Pedagogía

Licenciatura en Educación Física y Deportes

2015

El desempeño de la bicicleta en los campos de: la salud, la movilidad urbana y la recreación

Brayhan David Trujillo Aristizabal

Trabajo de grado para optar al título
De Licenciado en Educación Física y Deportes

Mg. Walter Lara González

Universidad del Valle
Instituto de Educación y Pedagogía
Licenciatura en Educación Física y Deportes

2015

Nota de aceptación

Presidente:

Jurado 1:

Jurado 2:

Jurado 3:

Dedicatoria

Este trabajo no hubiese sido posible sin el apoyo de mi señora madre, María Ofir Aristizabal Zuluaga, quien me apoyó incondicionalmente y se esmeró por velar que yo lograra convertirme en un profesional.

Agradezco a toda mi familia, hermanos, tíos, abuelos; quienes de alguna u otra manera aportaron su parte para que yo haya logrado mis metas.

Finalmente, agradezco a mi novia, Laura, sin tu apoyo este trabajo hubiera tardado más tiempo en ser terminado.

Contenido

	Pág.
Resumen	8
Introducción	9
Problema	11
Justificación	12
Objetivos	13
Objetivo general	13
Objetivos específicos	13
1. Capítulo 1: El uso de la bicicleta como medio para la promoción de hábitos saludables	14
1.1. Historia de la bicicleta	14
1.2. Posicionamiento sobre la bicicleta	18
1.3. Principales beneficios a la salud física obtenidos del transporte en bicicleta	23
1.4. Parámetros que se deben tener en cuenta para empezar con el ciclismo	28
1.5. El ejercicio de carácter aeróbico y su relación directa con la bicicleta	30
1.6. El ciclismo y su relación con el desarrollo del sistema muscular	37
1.7. El ciclismo y su acción benefactora al sistema respiratorio	41
1.8. El desarrollo del músculo miocardio y beneficios al sistema cardiovascular derivados del ciclismo	44
2. Capítulo 2: El papel ejercido por la bicicleta en la movilidad urbana	48
2.1. Panorama global del uso de la bicicleta como medio de transporte	48
2.2. Ventajas de la movilización en bicicleta	54

2.3. Beneficios que recibe el medio ambiente, derivados de la movilización en bicicleta	58
2.4. Algunas razones que impiden el uso de la bicicleta, consejos para una movilización correcta	63
2.5. Factores infraestructurales que impulsan el transporte en bicicleta	70
3. Capítulo 3: El papel que desempeña la bicicleta en la recreación y transporte de las personas	76
3.1. La bicicleta y su rol en la recreación de las personas	76
3.2. Las ciclovías recreativas, programas para el impulso de la recreación en las ciudades	81
3.3. Planes de ordenamiento territorial y su relación con el uso de la bicicleta	84
4. Conclusiones	91
5. Recomendaciones	93
6. Referencias bibliográficas	94
Anexos	

Lista de tablas

	Pág.
Tabla 1. Sustancias químicas recibidas por ciclistas y automovilistas	43
Tabla 2. Comparación de viajes en bicicleta en Bogotá	86
Tabla 3. Distribución de viajes en Cali por vehículo	89
Tabla 4. Distribución de viajes en Cali por propósito	90

Resumen

Antecedentes: la bicicleta es un vehículo sostenible y amigable con el medio ambiente, ofrece variados beneficios en diferentes campos, como lo son la salud, la movilidad urbana y la recreación. A lo largo de los años, muchos autores han estudiado los beneficios que este aparato ofrece, y así mismo, han estructurado alternativas para que se masifique su uso. Este documento recopila información diversa en la cual se describen los beneficios del transporte activo en bicicleta en diferentes lugares del mundo y a nivel local.

Métodos: para la recopilación de la información de este estudio monográfico, se buscó la información en diferentes fuentes, como lo fueron, libros de la biblioteca Mario Carvajal en la Universidad del Valle, consultas en las bases de datos ofrecidas por la misma alma mater, revistas de investigación del área de la educación física, el deporte y la recreación, y también en las páginas web.

Resultados: la búsqueda intensiva de información arrojó datos muy importantes para el campo de la educación física, el deporte y la recreación, ya que se logró observar la cantidad de beneficios que ofrece el transporte activo en bicicleta a la salud física, ya que se mejora considerablemente la resistencia aeróbica, debido a los grandes lapsos de tiempo en los cuales se puede realizar un entrenamiento antes de presentar signos evidentes de fatiga; la fuerza muscular, especialmente en los miembros inferiores, mejora considerablemente debido a su participación activa en el pedaleo.

Palabras clave: bicicleta, salud, movilidad urbana, recreación.

Introducción

En el presente trabajo se presenta una serie de ideas y afirmaciones descritas por diferentes autores que de alguna u otra forma, han tenido cierta participación en el ámbito del ciclismo. Se trae la opinión de entrenadores, médicos, planeadores de movilidad vial, entre otros, con el único fin de dar una información bastante detallada del tema que se pretende abordar, el cual es la participación que tiene la bicicleta en el campo de la salud, la movilidad urbana, y la recreación.

La idea de realizar este documento nace de la necesidad de encontrar un medio de transporte que sea económico, amigable con el medio ambiente y benéfico para la salud física de las personas, es por ello que se decide realizar una documentación detallada sobre las diferentes modalidades en las cuales la bicicleta puede aportar una utilidad a la población en general. La principal razón que motiva la realización de este trabajo de búsqueda de información, es la necesidad de dar a conocer a los profesionales del campo de la educación física las diferentes utilidades que la bicicleta puede ofrecer para mejorar la salud física de las personas, y en segunda instancia, mostrar los resultados colaterales que se dan a nivel social.

El objetivo de este trabajo es presentar las diferentes utilidades que puede aportar un vehículo sencillo como lo es la bicicleta en diferentes campos, que van desde la salud, pasando por la movilidad urbana, hasta llegar a la recreación.

En el primer capítulo, se hablará de la evolución que ha tenido la bicicleta desde que fue pensada por primera vez, después se abordará el tema de los beneficios a nivel de la salud física que se obtienen cuando una persona decide utilizar la bicicleta como medio para entrenarse

regularmente. Se describirán diferentes tipos de cambios y desarrollos de los sistemas funcionales encargados de aportar la energía necesaria para lograr que el ser humano se mueva constantemente.

En el segundo capítulo se hablará del papel que desempeña la bicicleta en la movilidad urbana de las ciudades (una mirada global), se tocarán aspectos como las ventajas más relevantes a las que accede una persona cuando decide transportarse en bicicleta regularmente, también se mencionarán los efectos benéficos que recibe el medioambiente derivados de la poca contaminación producida por la bicicleta. Otro de los temas de los que se hablará, es acerca de los peligros a los que se ve expuesto el ciclista al transportarse por las mismas vías que los vehículos motorizados.

Finalmente, en el capítulo tercero, se mencionará el papel que ejerce la bicicleta en el campo de la recreación, así como también, el rol jugado por las estrategias de movilización en bicicleta como lo son los programas de ciclo-vías que normalmente se hacen los fines de semana en diferentes ciudades.

Problema

En el campo de la educación física es muy común hablar de conceptos como la resistencia aeróbica, la fuerza, la flexibilidad, entre otras cualidades físicas que generalmente se entrenan para que mejoren la salud física. Sin embargo, los métodos usados por las personas que no realizan ejercicio con frecuencia, para mejorar dichas cualidades, generalmente se realizan en lugares específicos como centros de acondicionamiento físico, gimnasios, clases personalizadas, etc., olvidando las actividades cotidianas en las cuales se realiza actividad física constantemente (entendiendo actividad física como cualquier movimiento realizado por el cuerpo que demande un gasto de energía).

La bicicleta, por ejemplo, es un vehículo que se tiene en la mayoría de los hogares que existen en el mundo, es uno de los primeros regalos que recibe un niño en su vida. Pero lastimosamente, cuando ya se es adulto, es dejada a un lado y vista como un medio para el ocio y disfrute del tiempo libre, llegando al punto de no reconocerse como un medio efectivo para mejorar la salud física.

Con base en lo anterior, se plantean las preguntas: ¿Cuáles son los beneficios obtenidos al utilizar la bicicleta como medio para mejorar la salud física, y qué otras ganancias colaterales se dan a raíz de esta acción?

Justificación

A raíz del problema anterior, nace la necesidad de realizar este trabajo de recopilación de información para conocer la variedad de beneficios que se presentan cuando se toma la bicicleta como una herramienta para mejorar la salud física.

Este trabajo es importante porque se recabará en la opinión de diferentes autores que han investigado los cambios que se producen en el organismo cuando se utiliza la bicicleta como herramienta de entrenamiento y acondicionamiento físico. En relación con ello, hay que presentar datos fehacientes donde se observen las evoluciones que han tenido los sujetos de estudio en las investigaciones realizadas en diferentes lugares del planeta.

Por otro lado, y relacionado de manera indirecta, en este este trabajo se plantea la necesidad de mostrar datos que se relacionan indirectamente con el objetivo principal de este estudio, dichos datos tienen que ver con los beneficios que se observan a nivel social en cuanto al mejoramiento de la movilidad urbana y la recreación, cuando se usa la bicicleta como un medio de transporte cotidiano.

Objetivos

Objetivo general:

- Recopilar y mostrar información fehaciente donde se observen los cambios y beneficios que se obtienen cuando se usa la bicicleta como medio para mejorar la salud física en personas que no realizan ejercicio con frecuencia.

Objetivos específicos:

- Presentar resultados de investigaciones realizadas por diferentes autores, en las cuales se haya utilizado la bicicleta como elemento para mejorar la salud física.
- Realizar un acercamiento a las realidades sociales que se presentan en torno al uso de la bicicleta como medio de transporte activo.
- Mostrar la manera en que la bicicleta sirve como herramienta para promover la recreación en las ciudades.

Capítulo 1: El uso de la bicicleta como medio para la promoción de hábitos saludables

1.1: Historia de la bicicleta

Antes de empezar, se quiere dar una mirada prospectiva al vehículo que hemos escogido como objeto de estudio, es decir, a la bicicleta. Se seguirá su evolución a lo largo de los años desde que fue pensada hasta la actualidad.

Según Morales (2011, p. 48), la bicicleta tiene indicios de haber sido pensada en el siglo XV por el gran Leonardo da Vinci, el cual había hecho un boceto de un rudimentario y primitivo aparato de dos ruedas que incluso tenía una cadena de transmisión conectada a la rueda trasera. De ese boceto se construyó una réplica en madera para conmemorar la sapiencia de este inventor.

Pero fue muchos años más adelante donde la bicicleta toma un gran impulso y evoluciona rápidamente hasta convertirse en lo que conocemos hoy día. Puig (1999, p. 37) afirma que el Conde Sivrac en el año 1800 inventó un aparato llamado “celerífero”, el cual fue un modelo primitivo que constaba de dos ruedas y un marco hecho en madera, y que más adelante, con unas mejoras de por medio, daría paso al velocípedo.

Siguiendo en el tiempo, llegamos al año 1816, cuando Karl Von Drais mejora el modelo creado por Sivrac añadiendo una dirección en la parte delantera, de modo que la rueda pudiera ser orientada al gusto y necesidad del conductor, también añadió un sillín mucho más cómodo para que el piloto se sintiera conforme con su aparato, a este invento se le llamó la “draisiana” (Morales, 2011) y (Puig, 1999). Debido a estas mejoras, es por lo que se considera a Von Drais

como el “padre de la bicicleta”, ya que su creación es la esencia que se mantiene constante a lo largo de los años.

Por otro lado, en el año de 1839, Kirckpatnck MacMillan añade unos pedales a la “draisiana”, estos constaban de unas palancas que se encajaban en la rueda trasera y servían para impulsar el vehículo sin necesidad de impulsarse con ayuda del suelo como se hacía normalmente, (Morales, 2011). Aunque también, unos años más adelante, Pierre y Ernest Michaux (padre e hijo), implementaron unos pedales pero adaptados a la rueda delantera, la cual era de un tamaño muy superior a la trasera, y con la cual lograban desarrollar velocidades de hasta 5km/h, este nuevo tipo de bicicleta fue denominado “velocípedo”, (Puig, 1999).

En cuanto al sistema de transmisión plato, cadena y piñón, se tienen datos de referencia que dicen que fue creado en el año 1879 por Guilnet y H. J. Lacuson, un francés y un británico respectivamente, pero que a su vez fue mejorado un año más adelante por H. Renold en 1880, (Puig, 1999). Con este sistema de transmisión, se puede decir que fue patentada la primera bicicleta moderna que ha perdurado hasta la actualidad.

En el año de 1886 John Boyd Dunlop creó los neumáticos de goma, los cuales se rellenaban de aire y servían para amortiguar el golpeteo que se generaba al recorrer las calles en la bicicleta (Noticias caracol, 2013). Pero no fue sino hasta un año más tarde, cuando James Starley decide aplicar ese invento y resuelve recubrir las ruedas de la bicicleta con dichos neumáticos, para de esta manera, mejorar el confort en estos vehículos, (Morales, 2011).

Después de ello, la bicicleta se convierte en el vehículo más popular del siglo XIX, y solo la usaban personas de las clases media o alta, quienes eran los que tenían la forma de acceder a este vehículo revolucionario, (Morales, 2011).

Como se puede observar, la bicicleta se ha visto sometida a una serie de cambios en su estructura original para poder llegar a ser lo que conocemos hoy día. De no haber sido sometida a dichas transformaciones, quizá no se hubiera tenido la oportunidad de gozar de un aparato tan eficaz, económico y limpio como el biciclo.

Se calcula que en la actualidad hay alrededor de unos 800 millones de bicicletas en todo el mundo, y que se duplica el número de coches existentes.

Para continuar con la historia de la bicicleta, se hablará brevemente de las 3 competencias más importantes del ciclismo de ruta, las cuales son: el tour de Francia, el giro de Italia y la vuelta a España.

El tour de Francia es la competencia más antigua del ciclismo mundial, fue realizada por primera vez en el año 1903, se denominó “la grand boucle” y se realiza anualmente en el mes de Julio. Esta carrera se realiza por etapas diarias intercalando pruebas de montaña y contrarrelojes, al principio los ciclistas solo podían competir con una sola bicicleta y en caso de que se les averiara ellos mismos tenían que repararla. Por otro lado, el tour no se realizó en los periodos que comprendieron la primera y la segunda guerra mundial debido al gran revolú que hubo por dichas confrontaciones. Finalmente, entre los personajes más destacados se encuentran ciclistas como Eddy Merckx, Miguel Indurain, Bernard Hinault, entre otros, quienes han ganado esta prueba 5 veces, (2013).

Siguiendo el orden cronológico en cuanto a aparición en el tiempo, el siguiente evento más importante del ciclismo mundial es el “giro de Italia”, el cual se corrió por primera vez en el año 1909 organizado y patrocinado por el periódico deportivo “la gazzeta dello sport”. Esta prueba también cuenta con etapas diarias intercalando las de montaña con las contrarreloj, en donde los deportistas deben exigirse al máximo para poder llegar a obtener la camiseta rosa, que

es la que identifica al líder de la competencia. Entre los competidores más reconocidos a lo largo de la historia se encuentran personajes como Alfredo Binda, Eddy Merckx, Miguel Indurain, entre otros, los cuales han ganado esta prueba más de 3 veces, (2013).

En último lugar se encuentra la carrera más joven de las 3 mencionadas, hacemos referencia a la vuelta a España, la cual se corrió por primera vez en el año 1935, cuando 50 arriesgados ciclistas decidieron recorrer una cantidad de 3425km, consagrando como ganador al belga Gustaaf Deloor. Esta competencia tiene varias etapas que superan los 250km, volviéndola una prueba bastante difícil de llevar para los que osan correrla. En un principio los ciclistas debían cargar su propia herramienta para solucionar los posibles problemas que tuvieran con sus bicicletas, esto ha cambiado con el transcurso de los años afortunadamente. Entre las figuras más importantes aparecen Contador, Merckx, Ocaña, Pulido, entre otros grandes corredores que han disputado esta travesía, (2013).

Después de conocer una mirada muy breve de la historia del ciclismo, se procederá a entrar en materia y se hablará de los parámetros básicos como el posicionamiento sobre la bicicleta, para después pasar a catalogar los diferentes cambios fisiológicos provocados por el ciclismo como medio de entrenamiento.

1.2: Posicionamiento sobre la bicicleta

Antes que nada se quiere dar una definición concreta al vehículo en cuestión, para ello se trae la significación que le dan Zani et al. (2010, p. 13): “la bicicleta: medio de locomoción de dos ruedas, que funciona mediante la energía muscular aplicada a una palanca (biela) de segundo grado, o de interresistencia, que gira en torno a un eje”. Las bielas son las que determinan la

eficiencia del pedaleo, por eso es importante tener las adecuadas; según, Sánchez (2013), la longitud de las bielas está directamente relacionada con la talla de cada persona, por ejemplo, para una persona que mida 170cm, la biela indicada sería de 170mm.

Primeramente, antes de empezar con la lista de variados beneficios obtenidos del transporte en bicicleta, se quiere hacer énfasis en un aspecto muy importante del cual deriva que todas las mejoras que se pretendan obtener con el uso del biciclo puedan llevarse a cabo satisfactoriamente, y ese aspecto relevante es nada más y nada menos que el posicionamiento correcto sobre la bicicleta, el cual debe asegurar comodidad y seguridad sobre el vehículo.

Según Herrera (2007, p. 305), “la bicicleta te da libertad de movimiento”, lo cual indica que desde un principio, si se asegura una posición cómoda sobre el vehículo, se logrará desplazarse en el tiempo que se quiera sin sentir fatiga en alguna parte del cuerpo. Así mismo lo aseguran Harr et al. (2008), quienes afirman que “se debe asegurar una posición correcta sobre la bicicleta para evitar dolores y lesiones, además de poder rodar con todo su potencial”, esto último (rodar con todo su potencial) es un factor clave para que se le pueda sacar el máximo provecho al gesto mecánico del pedaleo.

Esta acción no solo recae sobre los miembros inferiores, sino que también, pero en una participación menos activa, los miembros superiores ayudan para que la eficacia de este movimiento sea mayor. Zani et al. (2010) afirman que “durante el pedaleo, los codos hacen movimiento de flexión – extensión contribuyendo a la transmisión de energía mecánica a la rueda delantera”, lo cual ayuda a que se transmita energía desde diferentes puntos para un mismo desplazamiento.

Según Barbado (2011), la pedalada es un patrón motor que carece de impacto articular, siendo así una de los pocos ejercicios que implican aumento de la fuerza de la musculatura de las

extremidades inferiores en carencia de impacto articular, pudiendo ser esto muy ventajoso en procesos de recuperación de lesiones de rodilla o patologías reumatoides como la artrosis. Este autor encontró que el entrenamiento de resistencia en bicicleta aumenta la musculatura del tren inferior. En un programa de entrenamiento de 16 semanas trabajando con métodos interválicos sobre intensidades del 70% al 90% a de la frecuencia cardiaca máxima, a 60rpm, los ciclistas presentaron un aumento en la fuerza de la musculatura del tren inferior, aunque dichos cambios fueron mayores en aquellos que realizaron trabajos con sobrecarga.

Otro factor clave relacionado con la posición correcta sobre la bicicleta, es la altura del sillín, este determina que se “pueda marcar la diferencia al momento de tener un pedaleo fluido y constante sin desperdiciar energía”, (Carmichael, Armstrong & Muñoz, 2004, p. 43). Algo que parece tan simple y que muchas veces las personas dejan pasar por alto, como lo es la altura del sillín o “galápago”, puede ayudar a mejorar la eficacia e igualmente aprovechar al máximo la energía invertida para el desplazamiento.

Según Sánchez (2013), la altura del sillín deberá ser lo suficientemente alta para que la persona pueda apoyarse sobre el suelo con las puntas de los pies mientras se encuentre sentado sobre su bicicleta, además, para determinar dicha altura se puede ubicar la bicicleta en una posición estática, luego sentarse sobre ella y ubicar los talones en los pedales de manera que al momento de llevarlos hasta la parte más baja, la pierna no quede completamente extendida.

De igual manera, González de Galdeano y García (2010) recomiendan que “la medición de la altura del sillín (Hs) se lleva a cabo desde el centro del eje de giro de la biela hasta el punto más alto del sillín (al ras) en su anclaje con el tubo o tija del sillín”. Otro aspecto importante en el que hacen especial énfasis estos autores, es en el retroceso del sillín, el cual se mide desde la punta del mismo, trazando una vertical hacia abajo que no debe sobrepasar en más de 5cm el eje

de giro de la biela. Como se puede observar, la adecuación de la altura del galápago no es una tarea complicada, y cada quien lo puede hacer dependiendo de las necesidades que tenga y del resultado que quiera obtener a través del bicicleta.

En ese mismo sentido, Corrales et al. (1986) advierten que “un sillín bien colocado distribuye el peso del ciclista en toda la bicicleta y también evita una sobrecarga a las vértebras lumbares evitando el “*dolor de riñones*”. Parece una afirmación bastante valiosa, ya que cuando se pone en práctica, un sillín a una altura correcta da la facilidad de apoyarse brevemente sobre el manillar, además no se ve obligación de adoptar una curvatura demasiado exagerada en la columna vertebral. De igual manera, como lo dice Sánchez (2013), la posición correcta del sillín es muy importante porque evitará molestias en las articulaciones, impedirá que se pierda rendimiento y algo más, impedirá que se presenten lesiones a nivel de la rodilla.

Ampliando la información anterior, traemos lo que opinan González de Galdeano y García (2010), ellos afirman que la altura y el retroceso del sillín determinan que las posibilidades de lesión sean menores, por ejemplo, un sillín demasiado alto puede causar tendinitis en la parte posterior del muslo a nivel de los músculos semitendinoso, sartorio y recto medial; por su parte, un sillín demasiado bajo puede causar tendinitis a nivel de la patela porque no se le da un amplio grado de movimiento y por ende se sobrecarga.

Todas las recomendaciones anteriores son válidas, ya que las causas más habituales de lesiones a nivel muscular y articular se producen por errores técnicos en el gesto deportivo del pedaleo. La forma de corregir estos problemas incluye corregir errores posturales, adecuar las medidas de la bicicleta a la morfología del ciclista y potenciar la musculatura paravertebral (Gómez, Da silva, Viana, Vaamonde y Alvero, 2008).

Ahora, se considera pertinente hablar acerca de la bicicleta para los niños, por eso se ha traído lo que dice Sánchez (2013), ella asegura que al momento de regalarle una bicicleta a un niño, esta debe ser acorde a la talla del infante, de manera que pueda alcanzar los frenos fácilmente. Además, insiste en que la bicicleta debe ser lo suficientemente fuerte para soportar el peso corporal de su usuario.

Siguiendo con el posicionamiento en la bicicleta, se encuentra que en algunos momentos por ejemplo, cuando se enfrentan pendientes en las carreteras, se ve la obligación de ejercer mucha más fuerza sobre los pedales para lograr vencer esa resistencia que se presenta, por eso, Zani et al. (2010) aclaran que “cuando se pedalea de pie, se ejerce mayor fuerza sobre los pedales debido al balanceo del peso corporal, pero a la vez se acelera la frecuencia cardiaca rápidamente y se disminuye el rendimiento”. Como se puede observar, el solo hecho de incrementar el esfuerzo físico lleva a bajar el rendimiento rápidamente, por ello, si una persona no está acostumbrada a ejercer esfuerzos grandes durante un tiempo relativamente largo, es mejor que primero se someta a un pequeño periodo de entrenamiento en terrenos planos y de esta manera lograr ganar una base de resistencia aeróbica mínima, para que después (en un futuro no muy lejano) pueda darse a la tarea de vencer pendientes sin tener que bajarse de su bicicleta.

“La bicicleta es una maquina milagrosa, convierte la potencia de sus piernas en desplazamiento hacia adelante con una eficacia fantástica”, (Harr et al. 2008, p. 51). Pero para poder volverla milagrosa se debe poner más esfuerzo para que la tarea se lleve a cabalidad. Y una de esas tareas (por no decir que la primera), es conseguir una buena bicicleta que satisfaga las necesidades más básicas. Por ejemplo, “algunos fabricantes como Gazelle, han desarrollado bicicletas con manillar graduable con el fin de brindarle al ciclista la posición más cómoda dependiendo de su necesidad”, recuérdese que teniendo una buena posición desde el principio,

de ahí para adelante los resultados que se obtengan solo serán por mérito personal (Holland Horizon, 2000, p. 8).

Se cree que desplazarse en bicicleta es una acción muy relajante, además de permitir una sensación de libertad cuando el viento roza nuestras caras, cosa que no se experimenta cuando se va en un bus o en un automóvil. “Al ir en bicicleta, la relajación se empieza a sentir desde los primeros metros. La gente cada vez quiere más comodidad”, (Holland Horizon 2000). Sí al empezar se experimentan sensaciones agradables, es tarea del usuario velar para que se prolonguen durante todo el trayecto y de esa manera querer volver a utilizar el biciclo en el menor lapso de tiempo, es como crear “un vicio benéfico”.

Entonces, si la bicicleta es un instrumento tan importante para mantenerse sanos, es imprescindible que se le haga mantenimiento periódicamente para asegurar su vida útil, pero también, y como lo dice Apps (1998, p. 28), es fundamental que al momento de revisar la bicicleta se tenga a la mano un botiquín de primeros auxilios, de tal manera que se pueda proceder teniendo a la mano los utensilios necesarios para contrarrestar algún posible accidente en la labor.

“una posición ideal en la bicicleta debe permitir: buena facilidad respiratoria; posición aerodinámica; aunar potencia y elasticidad en el pedaleo; evitar cualquier dolor muscular o articular; buena distribución del peso en la bicicleta (45% rueda trasera y 55% rueda delantera); buena estabilidad; y evitar la aparición a la larga de ciertas deformaciones (escoliosis y cifosis) y traumatismos (ciáticas, etc.)”, (Noret y Bailly, 1991, p. 61).

Igualmente, tal como lo dicen Corrales et al. (1986), “una posición básica en la bicicleta permite estar cómodo y sentirse con naturalidad, pedalear con rapidez sin recurrir a movimientos descompuestos, sentir satisfacción al maniobrar, permitir una respiración óptima y sentir

aerodinamismo”. Esta afirmación da más herramientas y argumentos para hacer énfasis en que adoptando una posición correcta sobre la bicicleta, se puede diezmar las posibles anomalías y enfermedades que se puedan llegar a presentar en la parte posterior de los cuerpos.

Por ejemplo, “recorridos muy extensos y en la misma posición sobre la bicicleta causan rigidez en los músculos y articulaciones, por eso es muy importante estirar cada vez que se termine de entrenar”, (Friel et al. 2011, p. 63). Esta observación se debe tener en cuenta porque muchas personas realizan un esfuerzo físico prolongado y casi siempre se olvidan de un principio básico como lo es el estiramiento, es fundamental realizar una sesión antes, durante y después de terminar la tarea, de esta manera se podrá prevenir las afecciones mencionadas anteriormente.

1.3: Principales beneficios a la salud física obtenidos del transporte en bicicleta

La salud física es un estado de bienestar en el cual el cuerpo funciona de manera óptima. Es la ausencia de enfermedades en el cuerpo y el buen funcionamiento del organismo. Estar sano y saludable es indispensable para para disfrutar de otros aspectos de la salud, como son el emocional y el mental. (Vivirmejor.org, 2014).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda que los adultos entre los 18 y 64 años deben realizar actividades recreativas, de desplazamiento (caminar, montar, en bicicleta), o practicar algún deporte o programa de ejercicios. De igual manera, aconsejan que esta población debe realizar actividad física aeróbica moderada por lo menos 150 minutos semanales, o en su defecto, 75 minutos de actividad física aeróbica vigorosa (OMS, 2015).

Siguiendo el orden de ideas, se quiere mencionar brevemente algunos de los principales beneficios que se obtienen cuando se opta por incluir al ciclismo como un hábito en la vida de las

personas. Algarra y Gorrotxategi (1996, p. 17) mencionan: “la ONU en 1987 cita al ciclismo como la actividad física más, popular en el mundo, con 400 millones de usuarios, de los cuales un 97% utiliza el vehículo como medio de transporte y el resto con finales educativas o deportivas”. A pesar de que esta información tiene más de 20 años de antigüedad, hoy en día se puede observar que son muchísimas personas las que adoptan el ciclismo, ya sea como actividad lúdica y de ocio, o como medio de transporte, debido a que es una diligencia fácil de practicar.

Según Herce (2009, p. 18), “las personas que más usan la bicicleta son aquellas que necesitan cosas para su hogar; los siguen los estudiantes y también las personas adultas”. En la mayoría de los casos el uso de la bicicleta se ve condicionado a trayectos cortos, es decir, aquellos que no superan los 5km, aunque se cree que lo importante es empezar de esta manera para que poco a poco se vaya incrementando la longitud de los recorridos.

Por ejemplo, la Comisión Europea y Cultura (2000), encontró en un estudio con 600 hombres y mujeres entre 18 y 56 años que efectuaban al menos 4 días por semana un desplazamiento de 16km (ida y vuelta) o más, puso de manifiesto que los ciclistas tienen una salud física y psíquica mejor que los que no lo son. Se logra poner de manifiesto que con el ciclismo se puede obtener una mejora general de la salud, no solamente la aptitud física se ve beneficiada, sino también, la psicológica, lo cual permite generar mejores relaciones interpersonales.

Así mismo, se quiere enunciar lo que dicen Roberts et al. (2005, p. 25): tan solo 30 minutos de ciclismo 3 o 4 veces a la semana mejorarán la salud en general, y te ayudarán a prevenir enfermedades cardíacas e incluso el cáncer”. Estos autores resaltan la influencia que tiene este deporte sobre las enfermedades crónicas, la capacidad de reducir las posibilidades de

padecer alguna de estas patologías aumentan cuando se adopta el ejercicio físico como un quehacer más del diario vivir.

En comparación con lo anterior, Quiroz (2013) aplicó un programa de entrenamiento en bicicleta con pacientes de fibromialgia (dolor en diferentes partes del cuerpo), con una duración diaria de 30 minutos y 3 veces a la semana, la percepción del dolor pasó de 46,4 a 34,4.

La Comisión Europea y Cultura (2000), afirma que “2 trayectos diarios de 15 minutos en bicicleta bastan para tener un corazón sano”. Promediando la velocidad que se alcanza en una bicicleta, aproximadamente 15km/h, en esos 15 minutos una persona promedio podría recorrer 3,75km, que a la final resultarían siendo 7,5km. Esta distancia es aceptable para poder empezar a generar cambios positivos en el organismo. Igualmente, la OMS (2015) asegura que las actividades aeróbicas deben realizarse como mínimo con 10 minutos de duración.

Por otro lado, se encuentra que la acepción hacia la bicicleta es más fuerte en algunas partes del mundo que en otras, por ejemplo, según la revista Dinero (1996), “en países asiáticos como Taiwán, los niños se desplazan desde sus casas hasta sus colegios en bicicleta, claro está, después de conocer previamente la ruta correcta que sus padres les delimitan”. Sí los padres se dan a la tarea de inculcar buenos hábitos a sus hijos, no es de sorprenderse que a lo largo de la existencia se siga practicando esta modalidad deportiva. Aunque también se debe ser consciente de que en los países asiáticos la bicicleta es uno de los principales medios de transporte. Otro ejemplo es la India, la revista Cooperación Sur (1989) menciona que “en Ludhiana – India, casi toda la población se desplaza diariamente en bicicleta”, es más, la mayor parte de la economía en esa ciudad se mueve alrededor del mercado de este vehículo.

Europa tampoco se queda atrás, “además de Holanda y Dinamarca, hay países que son reconocidos por la alta afinación hacia el uso de la bicicleta, en toda Europa este vehículo es muy

utilizado, sobre todo en Italia, Bélgica, Reino unido, Suecia, Irlanda, etc.”, (Comisión Europea y Cultura, 2000). La ventaja que tienen los países europeos radica en la organización que le prestan a los proyectos de movilidad, y esto permite que sus habitantes puedan desplazarse en su bicicleta y lograr mejoras a su salud.

Según Harr et al. (2008), “el ciclismo es una forma estupenda de ganar salud y tener una vida mejor. Es una de las actividades físicas más divertidas, beneficiosas y populares del mundo”. Aunque también recomiendan que “antes de empezar cualquier entrenamiento, se debe hacer un chequeo médico en el cual se le indique que no corre riesgo alguno al momento de ejercitarse”, es importante esta aclaración porque algunas personas pueden padecer de enfermedades crónicas sin tener conocimiento de estas, y el ejercicio entraría a perjudicar en vez de ayudar.

Cuando ya se tenga el aval médico necesario para empezar a entrenarse, Friel et al. (2011) impulsa a continuar, diciendo: “rodar en bici reduce la vida a sus elementos más básicos: respirar y moverse”. Los humanos nacieron para moverse, para eso está hecho el cuerpo humano, y con la bicicleta la tarea se facilita bastante... solo se necesita montar y arrancar.

Entrando más en materia, y poniendo de manifiesto que la actividad ciclista ofrece el medio necesario para entrenarse regularmente, se piensa que la afirmación que hacen Carmichael y Burke (2000, p. 51), (dos entrenadores de ciclismo con un recorrido muy amplio en este deporte) es muy importante, ellos dicen que “el ciclismo es un medio excelente de hacer ejercicio, entre 20 y 60 minutos al día, de 3 a 5 días a la semana, para alcanzar una buena salud y un buen nivel de fitness... tonifica los músculos de la parte inferior del cuerpo, proporciona el estímulo aeróbico necesario al sistema cardiovascular y provoca menos riesgo de lesión en las articulaciones”.

Sin embargo, los efectos del entrenamiento solo se obtienen cuando son continuos y estructurados, esto es lo que afirma Delore (1998, p. 62), este autor manifiesta que “efectuar una salida agotadora en bicicleta, y luego nada en los 7 o 15 días siguientes no le permitirá a la persona bajar de peso y mucho menos mejorar su condición física. Solamente los esfuerzos frecuentes, repetidos, continuos y de larga duración le permiten alcanzar buenos resultados”.

Harr et al. (2008) recomiendan que “para empezar un programa de entrenamiento ciclístico debe empezarse por proponer metas que sean de fácil realización, esto con el fin de evitar un posible abandono”. En la mayoría de los casos los principiantes quieren obtener resultados inmediatos, por eso no miden sus esfuerzos ni la capacidad que tienen para responder a estos, por ende terminan por desertar antes de ver siquiera progreso alguno.

Normalmente las personas salen a rodar en solitario, este hecho vuelve un poco más difícil el ejercicio cuando se recorren distancias largas, más o menos 30km, “el ciclista emplea la mayor parte de su energía en vencer la resistencia al aire” es lo que dice Vieren (1981, p. 7). En ese sentido es recomendable realizar salidas en grupo.

“Las salidas en grupo ofrecen un sentimiento de comunidad y de competición amistosa”, Carmichael y Burke (2000). Es importante compartir este deporte con las personas allegadas para masificar esta práctica. Relacionado con ello, Gaviria (1994, p. 18) asegura que “una de las principales virtudes de la bicicleta es que además de desarrollar el sentido del equilibrio y el movimiento, da confianza en sí mismo y ayuda a perder los miedos”. Si la persona logra sentirse con más confianza y su autoestima elevada, se le facilitará formar relaciones sociales con el medio que le rodea.

Algarra y Gorrotzategi (1996) describen una modalidad llamada “ciclismo de carácter lúdico: esta manera de ciclismo se desarrolla sin fines competitivos. En esta se destaca el “ciclo

turismo”, la cual se practica masivamente por un determinado grupo de población”, la mayoría de veces estas modalidades son practicadas por grupos de personas con objetivos similares y aprovechan ese hecho para salir a conocer sitios que normalmente no hacen cuando se movilizan en solitario.

Es recomendable rodar con un grupo de ciclistas aunque sea 1 vez por semana, esto le permite medir sus habilidades y el progreso que lleva hasta el momento, (Harr et al. 2008). A pesar de no tener un carácter competitivo, las salidas en grupo tienen un efecto motivante grande, esto lo pueden aprovechar las personas para exigirse un poco más de lo normal y de esta manera impulsar al grupo a mantener un ritmo general.

Harr et al. (2008), recomiendan que “cuando salga a montar en bicicleta con sus hijos trate de hacer el recorrido lo más divertido posible, ya sea proponiendo juegos o realizando competencias cortas con ellos, esto con el fin de crear amor por el ciclismo”, haciendo especial énfasis en el papel de los padres para con sus hijos.

1.4: Parámetros que se deben tener en cuenta para empezar con el ciclismo

Continuando con la temática, se quiere hacer alusión a las condiciones que se deben tener para elegir al ciclismo como la estrategia o medio para empezar a realizar actividad física estructurada a lo largo de la vida.

Carmichael et al. (2004), aseguran que “el ciclismo es mejor cuando viene de adentro”, viéndolo como un estado de ánimo que pueden tener las personas en un momento determinado. Eso mismo piensa Delore (1998), quien asegura que “el ciclismo es ante todo un estado de ánimo: la voluntad de hallar cada día un momento para hacer deporte, al menos algunos

ejercicios físicos con la aceptación de pequeños sacrificios (prescindir del dulces, tabaco, alcohol, etc.)”. Este autor opina que además de incluir al ejercicio como un hábito saludable, también es imprescindible dejar aquellas prácticas que a corto o mediano plazo, pueden significar problemas para la salud de un individuo.

Por otra parte, a lo largo de esta búsqueda de información se ha encontrado que la bicicleta es una herramienta utilizada para la diversión, por ejemplo, Algarra y Gorrotxategi (1996) enuncian que “en el mundo occidental, la bicicleta continua siendo un instrumento relacionado con el ocio y el placer para las personas”. Por una parte es válida esta afirmación porque una de las condiciones para practicar alguna modalidad, es que ofrezca cierto grado de diversión, de lo contrario el interés por esta sería mínimo.

Relacionado con ello, Roberts et al. (2005) sostienen que “por parte de la diversión, andar en bicicleta permite ver y escuchar cosas que no se captan dentro de un coche, le da un encanto y viveza particular”. Claro está, depende de la persona buscar los paisajes que desee conocer y transitar para que la salida sea más amena.

Algo similar opina Martin (1998, p. 42), él asegura que además de escoger el sitio a visitar, el individuo debe tener la paciencia y la condición física necesaria para poder llevar a cabo sus planes. Es fundamental poseer el acondicionamiento físico necesario como para atreverse a incursionar en nuevos horizontes.

En ese sentido, se cree que movilizarse en bicicleta es darse a sí mismo la oportunidad de ponerse a prueba, física y mentalmente, con la ocasión de poder relacionarse con el medio ambiente. Martin (1998) afirma que “cuando estás transportándote en tu bicicleta, te das un tiempo para soñar y sentirte libre”. La afirmación es un poco metafórica, pero a la vez tiene algo de realista porque en última estancia se sale la rutina a la que se está acostumbrado.

Otra de las ventajas de desplazarse con ayuda de la energía que el cuerpo pueda otorgar es que se desarrollan las capacidades sensoriales como la vista y el sentido del equilibrio, además, se estimula el sistema nervioso, volviéndolo más eficaz a la hora de enviar información a los miembros superiores e inferiores, (Zani et al. 2010).

Según Viviescas (1982, p. 13): “el ciclismo ofrece un espacio para la unificación de las multitudes, donde se reúnen para ver o practicar dicha modalidad sin correr riesgo de ser discriminados por color de piel, pensamiento político o religión”. Todos tienen la oportunidad de practicar sanamente este deporte, cada uno a su propio nivel y con la firme intención de mejorar mientras el tiempo pasa y la adaptación se presenta.

1.5: El ejercicio de carácter aeróbico y su relación directa con la bicicleta

Se hablará de la relación directa que tiene movilizarse en bicicleta y el ejercicio de carácter aeróbico, es decir, aquel que se practica a baja intensidad y durante largos periodos de tiempo, más o menos entre 30 y 40 minutos. Se cree pertinente hacer un llamado de atención a las personas que lean este documento, ya que los índices de sedentarismo cada día crecen más y por ende las patologías relacionadas con ese fenómeno también van en aumento.

El American College of Sport Medicine (ACSM) citado en Barbado (2011), recomienda entre 3 y 5 sesiones de entrenamiento a la semana, en la cual exista una intensidad entre el 45% y el 80% del VO₂ máximo, o en su defecto, entre el 60% y el 90% de la frecuencia cardiaca máxima. Además, solicita que la sesión oscile entre los 20 y 60 minutos de duración, y que preferiblemente sean actividades de carácter aeróbico que involucren grandes grupos musculares.

Por otro lado, en un estudio realizado por Prieto y Agudelo (2006, p. 57), se encontró que más del 59,3% de la población estudiada no realizaba ningún tipo de actividad física en sus tiempos libres, además la mayoría de la población pertenecía al género femenino.

Aunque por otro lado, según lo encontrado por Gómez et al. (2013) las mujeres prefieren la actividad de caminar como medio predilecto para ejercitarse. En el estudio hecho en la ciudad de Cali con 1203 individuos, las mujeres que dedicaban más de 150 minutos semanales a la caminata se sentían más seguras cuando se desplazaban por las calles de su ciudad, que aquellas que lo hacían en menor cantidad de tiempo.

Ahora sí, se procede a enumerar algunos de los beneficios que se obtienen al practicar un programa de ejercicio aeróbico constante. Se pueden encontrar los siguientes: “el ejercicio aeróbico permite aumentar el volumen cardiaco *corazón grande de esfuerzo*”, (Botero y Ledesma, 1992). Entendiéndose por volumen cardiaco, la cantidad de sangre que puede almacenar el corazón cuando se encuentra en la fase de diástole; al recibir una cantidad más grande y poder enviarla al resto de los órganos, la cantidad de oxígeno que van a recibir dichos órganos va ser mayor e igualmente los nutrientes que llegan lo van a hacer en mayor número.

“En personas activas, el ejercicio aeróbico debe darse entre 120 y 130 pulsaciones por minuto para empezar a presentar mejoras fisiológicas al organismo”, (Botero y Ledesma, 1992). Cabe aclarar que los rangos de la frecuencia cardiaca varían de acuerdo con la edad de la persona, mientras más joven sea, mayores serán los rangos de las pulsaciones por minuto. En ese sentido, cualquier persona que decida empezar un programa de entrenamiento para mejorar su salud, debe establecer unos índices básicos como lo son la frecuencia cardiaca máxima y los límites donde debe realizar su trabajo.

Fajardo y Vivas (2010), aseguran que “la edad no implica un obstáculo para usar la bicicleta como medio de transporte”, es más, las personas más adeptas a la bicicleta oscilan entre los 20 y 50 años. Corroborando esta información, Amicis (2012) aduce que “andar en bicicleta da al sujeto una sensación de libertad y regocijo que no discrimina en ningún sentido, en especial, no reconoce la edad”, con esto se puede estar seguro de que la bicicleta fue hecha para que todos la usen, depende de cada uno establecer los fines y objetivos que quiera lograr a través de este medio de locomoción.

Otro claro ejemplo se encuentra en el estudio hecho por Pérez et al. (2012, p. 100), allí se determinó que en un grupo de escolares venezolanos en edades de 7 a 15 años, manifestaron tener cierta acepción hacia la actividad de montar en bicicleta en sus tiempos libres, siendo el género masculino el grupo con mayor cantidad de adeptos a dicha diligencia. Además, los sujetos que practicaban ciclismo regularmente presentaron menores cantidades de tejido adiposo y una mejor distribución de la grasa corporal. Mientras tanto, el género femenino en la misma investigación, manifestó que la actividad física más apetecida fue la de caminar.

Corroborando la información anterior, se trae lo encontrado por Arango et al. (2011, p. 171), ellos hicieron un estudio en 546 niños y adolescentes de la ciudad de Montería, donde observaron que la mitad de la población perteneciente al género masculino realizaba los viajes desde sus casa a la escuela con la ayuda de una bicicleta, además dichos sujetos presentaron un IMC normal y muy pocos personajes padecían de sobrepeso. Además, en ese mismo estudio, se encontró que los niños que se transportaban a pie o en bicicleta presentaban mejores aptitudes motoras para la clase de educación física que aquellos que llegaban al colegio a través de otros medios de transporte, como motos, carros, buses, etc.

Como se puede observar, la edad efectivamente no es un condicionante para montar en bicicleta. Ahora, se encuentra que en el mundo muchas personas viven en un estado de hipocinesia tan grande que el sedentarismo se está volviendo una enfermedad crónica creciendo día a día.

“El ciclismo puede sacarnos de un estilo de vida sedentario y estresante, además puede divertirnos y recrearnos”, (Carmichael y Burke, 2000). Se observa que una actividad bastante popular y fácil de practicar como montar en la bicicleta, puede sacar paulatinamente de estados tan deplorables como permanecer sentados frente al televisor sin realizar ningún gasto energético, acumulando grasa corporal por todo nuestro cuerpo llegando a deformarlo abruptamente. También permite distraerse y por qué no, olvidarse de todos los quehaceres diarios que poco a poco se van volviendo rutinarios y en últimas lo único que logran hacer es estresar, esto a la larga traerá muchísimos problemas sociales y psicológicos.

Además de lo mencionado anteriormente, Amicis (2012, p. 52) argumenta que “la bicicleta ofrece un medio para salir de la rutina diaria y experimentar sensaciones diferentes, a la vez de permitir conocer sitios que normalmente no se visitan”. Se puede observar cómo el biciclo ofrece una posibilidad de transporte personal que permite desplazarse por rutas diferentes a las que normalmente se usaría si se desplazara en el transporte urbano por ejemplo. Por eso, es posible salir de la monotonía y en últimas, mejorar nuestra salud psico-social.

La acción de montar en bicicleta permite a la persona regular la intensidad del ejercicio que está practicando, por ejemplo, Una frecuencia de pedaleo entre 80 y 100 rpm, es ideal porque predomina el sistema aeróbico en el aporte de energía que necesitan los músculos del tren inferior, además, reduce las lesiones que se puedan presentar en la rodilla, (Bikesopportunity, 2015).

Relacionado con lo anterior, Camargo et al. (2007), realizaron un estudio donde encontraron que el entrenamiento de carácter aeróbico, combinado con la resistencia a la fuerza, puede mejorar la rehabilitación en personas con enfermedad coronaria. Algunos de los datos mostraron que los pacientes pasaron de levantar 9,78 libras a 11,70 libras en curl de bíceps.

Ahora, cuando se entra a hablar de los beneficios físicos directos ganados al momento de adoptar el ciclismo como un hábito diario o cuasi diario, se cree que se queda corto al enumerarlos, pero se trata de mencionar los aspectos más relevantes que deja esta práctica.

Según Carmichael y Burke (2000), “el ciclismo puede ayudarnos a mejorar nuestro fitness, al tiempo que permite disfrutar de la libertad de la carretera o del camino abierto. Es una de las mejores formas de ejercicio aeróbico”, cuando se habla de “*fitness*” se hace referencia al estado de acondicionamiento físico óptimo que debe presentar una persona mínimamente entrenada. Como se puede observar, la bicicleta sirve de instrumento esencial para llegar a alcanzar dicho estado, además ofrece múltiples opciones cuando hablamos de los paisajes y contextos que se pueden conocer.

Otra manera de incluir el ciclismo en nuestras vidas puede ser, lo que dicen Harr et al. (2008), ellos afirman que “ir al trabajo en bicicleta es una forma estupenda de mejorar su forma física, aumentar su claridad mental, perder peso, reducir el estrés, ahorrar tiempo y dinero, y respetar el medio ambiente”. Este autor ve más allá de lo meramente físico y menciona otros beneficios de tipo económico y ambiental. Por ejemplo, cuando habla de ahorrar dinero y tiempo, hace referencia a la cantidad de horas perdidas en embotellamientos en el tráfico, con la bicicleta es muy fácil sortear este tipo de inconvenientes que deben vivir los vehículos de mayor tamaño. También es importante mencionar que la contaminación se reduce cuando una persona

opta por transportarse en bicicleta constantemente, este simple hecho a largo plazo beneficiará al ciclista porque podrá respirar un aire más limpio.

Se hablará acerca de las fuentes energéticas que debe consumir una persona que opta por movilizarse en bicicleta, obviamente no difiere mucho de la dieta consumida por cualquier persona en el mundo, pero si se cree conveniente dejar claro para qué son utilizadas cada tipo de estas.

Para esta tarea se opta por tomar los apuntes de Roberts et al. (2005), quienes en su libro “*En forma con la bicicleta*”, hacen un detallado cuadro sobre las diferentes fuentes alimenticias. Se empieza de la siguiente manera:

- Carbohidratos: proporcionan energía para pedalear, es necesario consumir glúcidos y almidones, mientras más pequeño sea el carbohidrato, más rápido se absorbe. Este tipo de sustrato energético es el que más se consume en la dieta diaria, aproximadamente el 60%, y es aquel que participa con mayor frecuencia en el aporte de energía a los músculos encargados de realizar el movimiento necesario para el desplazamiento.
- Proteínas: proporcionan los recursos para recuperarse después de un ejercicio agotador. Se absorben lentamente, por lo tanto hay que consumirlas en cantidades pequeñas por cada comida. Son el segundo sustrato más importante, como son de mayor tamaño son más difíciles de sintetizar pero la cantidad de energía que pueden aportar es bastante grande si la comparamos con el grupo anterior.
- Grasas: son una fuente vital de energía. También proporcionan una capa de células protectoras alrededor de órganos internos y sirven para transportar vitaminas liposolubles en sangre. Este tipo de sustrato se debe consumir en porciones muy pequeñas debido a la cantidad de energía que aportan, además tienden a acumularse muy fácilmente formando

tejido adiposo. Esta fuente de energía es la que más se utiliza cuando el trabajo se vuelve netamente aeróbico, debido a la oxidación de los ácidos grasos.

- Agua: hay que beber 2 litros diarios, además una cantidad extra por cada 30 minutos de ejercicio que se haga. Este precioso líquido es vital para poder mantener un esfuerzo físico prolongado, es muy importante mantener los niveles de líquido en valores normales para no presentar estados de deshidratación y tampoco llegar a la fatiga rápidamente.

Igualmente, Sánchez et al. (2007, p. 57), recomiendan que la mejor fuente energética que debe tomarse para emprender un desplazamiento en bicicleta son los hidratos de carbono, ya que estos elevan el rendimiento máximo de las reservas de glucógeno muscular y también permiten una adecuada recuperación de dicho sustrato justo después de haber terminado la actividad.

Después de hablar de la ingesta de calorías, se quiere mencionar la otra cara de la moneda, en este caso la quema de calorías y su relación directa con el ejercicio físico. Para ello se enunciarán algunas maneras de hacerlo a través del ciclismo.

“La actividad ciclista (junto a la natación) está especialmente indicada para las personas que quieren bajar de peso sin estresar las estructuras articulares ya sobrecargadas”, (Zani et al. 2010). Las personas más interesadas en bajar de peso son aquellas que presentan un grado de obesidad muy alto, por ende deben buscar actividades que no les representen algún grado de dolor o posibles problemas en algunas partes de su cuerpo.

De esa manera, “el ciclismo es una actividad que se puede sostener cómodamente durante horas, y es ideal para quemar calorías suministradas por los alimentos. Esta es una razón excelente para comer (de modo sano, por supuesto)”, (Roberts et al. 2005). Obviamente, cuando se termina un esfuerzo físico que demande un gasto energético grande, lo normal es que se abra el apetito, en ese momento es importante saber qué se debe comer para no “perder el trabajo

realizado”. Muchas veces las personas que intentan bajar de peso se ven frustradas porque a pesar de que pasa el tiempo y hacen ejercicio constantemente, no se ven cambios significativos y eso es debido a la ingesta inadecuada que realizan.

“Todos los ciclistas sin importar su nivel tienen algo en común: su actividad les satisface, hacen ejercicio y queman calorías”, (Carmichael y Burke, 2000). Más claro no puede ser, si la persona disfruta del ejercicio que está haciendo, los cambios obtenidos por ello le impulsarán y motivarán a no dejar el nuevo hábito adquirido.

Estos mismos autores sostienen que “la práctica del ciclismo varias veces a la semana es una forma rápida y divertida de quemar grasas y calorías, y aumentar el peso magro”. Cuando se aumenta la masa muscular la cantidad de energía que se utiliza al momento del pedaleo será mayor, aumentando también la cantidad de tiempo en la cual se mantenga un movimiento determinado, es decir, aumenta la resistencia.

“El ciclismo refuerza la musculatura del cuerpo y hace perder peso: a partir de cierta distancia y de cierta intensidad en el esfuerzo, se consume la masa grasosa” (Delore, 1998). Se puede observar que no solo se mejora la musculatura de los miembros inferiores, sino que también pero en menor grado, los miembros superiores ganan masa magra debido a la contracción isométrica que deben tener para poder permitir una postura fija sobre la bicicleta.

Según Carmichael et al. (2004), “cuando se corre a un ritmo cardiaco estable por encima de los niveles donde predomina el sistema aeróbico, se obtienen beneficios como: mayor capacidad de trabajo; aumento de potencia; aumento de capacidad para almacenar glucógeno muscular; mejora en la oxidación de ácidos grasos; aumento en la capacidad y eficiencia aeróbica”, en pocas palabras se obtiene una mejora general de la mayoría de sistemas que componen el organismo; y una de las mejores estrategias para impulsar la actividad física constante, es el

desplazamiento en bicicleta a lugares como el trabajo o sitios de estudio, (Prieto y Agudelo, 2006).

1.6: El ciclismo y su relación con el desarrollo del sistema muscular

Roberts et al. (2005) aseguran que el ejercicio libera productos químicos en el cerebro, los cuales calman e inducen sentimientos de felicidad. Siendo este un impacto tan directo para nuestro desarrollo emocional, es de esperarse que haya una afinidad positiva hacia este tipo de actividades.

Por otro lado, Nazelle (2011, p. 12) opina que se debe fomentar el transporte urbano activo, ya sea a pie o en bicicleta, ya que esto mitiga las posibilidades de padecer enfermedades crónicas como la diabetes, obesidad, trastornos cardiovasculares, etc. Se entiende que el hecho de optar por movilizarse diariamente a través de esfuerzos físicos de baja intensidad y larga duración (30 minutos) que comprometan el sistema cardiovascular traerá mejoras a todo el organismo en el largo plazo. En cuanto a las mejoras que se dan en el corto plazo, se anota lo que afirman Carmichael y Burke (2000), ellos dicen que “podemos fortalecer simultáneamente nuestro cuerpo y nuestro ánimo cuando realizamos ejercicio físico”.

“El ciclismo es una manera excelente de estar en buena forma física sin necesidad de ir al gimnasio, de tener entrenador o de seguir un curso de enseñanza organizada”, es lo que dicen Roberts et al. (2005). Esta modalidad deportiva es muy fácil para practicar, simplemente se necesita contar con el instrumento (bicicleta) y, como lo afirman Carmichael et al. (2004), “se necesita marcar unas prioridades, determinar cuánto tiempo puede o quiere invertirse en el ciclismo: decida lo que decida, estar seguro de que el ciclismo es lo que realmente quiere, y de que la razón por la que lo hace es por usted mismo”. Cada persona debe ser consciente de lo que

pretenda lograr al momento de adoptar un nuevo hábito para su vida, y en este caso, el ciclismo necesita de disciplina y responsabilidad para poder empezar a ver resultados.

Entrando un poco al tema central de este apartado, que es sobre la participación del sistema muscular al momento de montarse en una bicicleta, Algarra y Gorrotxategi (1996) afirman que “la mayor participación muscular en el ciclista se desarrolla en el tren inferior durante la mecánica del pedaleo”, del mismo modo que “la intervención muscular del resto del cuerpo tienen un carácter isométrico, su objetivo es fijar y mantener una posición sobre la bicicleta, además de mantener el equilibrio”. A pesar de que una parte del cuerpo trabaja más activamente que la otra, el ciclismo ofrece un desarrollo muscular global, depende de cada individuo alcanzar sus metas.

Por su parte, Lanari (2011) asegura que montar en bicicleta tonifica la musculatura de los miembros inferiores, y el grado de hipertrofia en estos es mínima debido a que no se alcanzan umbrales que lo estimulen porque no se trabaja con cargas excesivas.

En relación con lo anterior, en un estudio isocinético realizado con estudiantes universitarios, se encontró que el momento máximo de fuerza de los extensores es mayor al de los flexores, es decir, que los cuádriceps realizan una fuerza mayor en comparación con los músculos isquiotibiales, (Nerín, Montaña, Carrasco y Martínez, 2007).

Baker, Davies y Hullin (2005) realizaron un estudio con estudiantes universitarios donde encontraron que hay mayor potencia muscular cuando en la acción del pedaleo la carga tiende a asemejarse con el peso corporal del ciclista que está entrenando, además de ofrecer menor daño muscular que cuando se pedalea muy rápido y con cargas livianas, por ejemplo cuando se va en bajada de una pendiente. Entre los datos presentados muestran que a 134 rpm la carga es de 6 ± 1 kg; y a 141rpm la carga es de 5 ± 1 kg.

Reforzando lo anterior, se menciona lo que opinan Roberts et al. (2005) ellos dicen que “el ciclismo es tremendamente estimulante. La sensación de plenitud que obtienes al fijarte tus objetivos y alcanzarlos, así como los sentimientos de libertad e independencia que genera, son factores que aumentan la confianza”. Si la persona es responsable y trabaja arduamente por conseguir lo que se ha propuesto, fácilmente logrará sentirse mejor consigo mismo y satisfacer las necesidades en las que se haya sentido débil.

De otra parte, cuando se da a la tarea de encontrar lo que se dice acerca de las mejoras a nivel muscular y articular, se descubre que “el ejercicio regular en bicicleta beneficia a las rodillas porque desarrolla los músculos del muslo, mejora la resistencia y flexibilidad muscular, aumenta la nutrición del cartílago de la rodilla y es posible que retrase el desarrollo de artritis”, (Enciclopedia: medicina del deporte, 1990).

En relación con ello, Carl y Hopkins (2005) realizaron un entrenamiento de 12 semanas con ciclistas con 3 años de experiencia en el campo. El entrenamiento consistía en reemplazar algunas sesiones de entrenamiento cotidianas, por sesiones con intervalos de alta intensidad. Los resultados fueron evidentes al momento de realizar los test de potencia muscular como los de salto largo, donde los ciclistas mejoraron un 9% en comparación con las primeras valoraciones, además, los tiempos en los que podían hacer sprints, fueron más extensos. Como conclusión de ese experimento, se dice que la combinación de la fuerza explosiva con el entrenamiento intervalado de alta intensidad, es un medio efectivo para mejorar la resistencia.

Por su parte, Amicis (2012) asegura que montar en bicicleta constantemente permite diezmar los dolores causados por la artritis, los reumatismos, las migrañas, etc... también desaparece molestias como la falta de apetito, el insomnio, etc. Desde las enfermedades más molestas como aquellas que condicionan la facultad para moverse, hasta problemas simples

como los que aquejan al diario vivir, pueden ser disminuidos o erradicados si se logra establecer el ciclismo como hábito de vida.

En relación con ello, Espinosa (2014) afirma que para los adultos mayores es muy benéfico montar en bicicleta porque está demostrado que esta práctica permite incrementar la musculatura de las piernas, el equilibrio y las habilidades físicas, asimismo, permite preservar la densidad de los huesos y la integridad de la función muscular. Lo anterior es fundamental para evitar caídas y posibles roturas de cadera.

Se debe hacer una aclaración en lo que respecta a la mejora de la flexibilidad, tal vez el ejercicio regular sobre la bicicleta mejore la elasticidad muscular, pero, como lo dicen Carmichael y Burke (2000), “el ciclismo no es efectivo para mejorar la flexibilidad... produce *rigor mortis ciclista* (rigidez articular)”. Se debe tener en cuenta que este tipo de patologías se presentan más a menudo cuando los niveles de entrenamiento son altos, así como también, cuando la persona cuenta con competencias programadas en su calendario.

Cambiando de tema, cuando se habla de entrenamiento son muchas cosas las que se vienen a la mente, por ejemplo, trabajo constante, fijación de objetivos, metas alcanzadas, entre otras. Noret y Bailly (1991) aseguran que el entrenamiento es capaz de mejorar la aptitud física en un 30%, aunque su interrupción puede disminuirla en proporciones mayores.

Igualmente, estos mismos autores afirman que “el entrenamiento aumenta el volumen y la fuerza muscular por hipertrofia de fibras musculares y por neo formación de fibrillas a partir del tejido conjuntivo. Además se incrementa el número de capilares sanguíneos, mejorando la nutrición del músculo y la eliminación de desechos causados por la fatiga”. Esta es una razón más para practicar asiduamente el ciclismo, como dicen Carmichael y Burke (2000): el ciclismo

ejercita principalmente los miembros inferiores, también aumenta la capacidad de realizar ejercicios aeróbicos durante periodos prolongados... fortaleciendo el corazón.

Además, la recuperación después de realizar un entrenamiento en bicicleta es más rápida en comparación con deportes como el remo, debido a que en la primera casi no existen contracciones de orden excéntrico (Peña, 2014).

Se puede decir que el ciclismo es una modalidad deportiva que permite desarrollar globalmente los músculos esqueléticos, mejorar el estado de ánimo, etc. Con respecto a los beneficios relacionados con la mejora de la resistencia aeróbica y el desarrollo del miocardio, se hablará en los apartados que siguen.

1.7: El ciclismo y su acción benefactora sobre el sistema respiratorio

“Ir en bicicleta significa un esfuerzo físico, los ciclistas deben respirar profundamente, aumentando los efectos negativos de la contaminación en el aire”, es lo que opina Moller (2006). En teoría, este autor debería tener la razón, además si se viera desde el aspecto meramente lógico, no cabría duda de que este hecho es verdadero; pero se encuentra una investigación hecha por la Comisión Europea y Cultura en el año 2000, la cual determinó que “los automovilistas sufren niveles de contaminación elevada, incluso teniendo en cuenta el esfuerzo (un ciclista respira por término medio, un volumen 2,3 veces mayor), el ciclista sale ganando con la comparación ya que el ejercicio refuerza su capacidad de resistencia a los efectos de la contaminación”. Además, presentan la siguiente tabla de sustancias contaminantes presentes en el aire de un área urbana:

Tabla 1.

Sustancias químicas recibidas por ciclistas y automovilistas.

Sustancia	Ciclistas	Automovilistas
CO	2670 ug/m ³	6730 ug/m ³
NO ₂	156 ug/m ³	277 ug/m ³
BENCENO	23 ug/m ³	138 ug/m ³
TOLUENO	72 ug/m ³	373 ug/m ³
XILENO	46 ug/m ³	193 ug/m ³

Fuente: Comisión Europea y Cultura, CE. (2000). *En bici, hacia ciudades sin malos humos.*

Comunidades europeas. Bélgica.

Sustancias como el benceno y el xileno, pueden provocar dolores de cabeza, náuseas y vómitos, cuando la persona se expone por periodos prolongados a ellos. Además pueden causar alteraciones al sistema nervioso central y a algunos órganos hematopoyéticos. Por su parte el tolueno puede causar cansancio, debilidad, pérdida de la memoria, pérdida del apetito entre otras. Finalmente, el monóxido de carbono puede llegar a causar la muerte si el periodo de exposición a este gas es muy prolongado.

Como se logra observar en la tabla, los niveles de contaminación a los que se ve expuestos el ciclista es menor comparada con los automovilistas, en todos los índices, las personas que se desplazan en coche reciben mayores cantidades de gases contaminantes, aumentando las posibilidades de contraer alguna enfermedad. Además, los beneficios de la

actividad física asociada al transporte urbano activo superan con creces los riesgos debidos a la inhalación de gases contaminantes y los accidentes de tráfico, (Nazelle, 2011).

Ahora, yendo más hacia el tema de los cambios que se generan en el sistema respiratorio, esta búsqueda de información ha sido muy provechosa, ya que se ha encontrado que por ejemplo, al realizar ciclismo varias veces a la semana, el organismo se adapta a los esfuerzos hechos y por eso, como lo dicen Botero y Ledesma (1992), “la respiración se vuelve mucho más económica (para la misma tarea necesitamos menos aire). De esta manera el organismo se ve en la capacidad de soportar esfuerzos durante mucho más tiempo que lo normal.

También, estos autores indican que “se incrementa el aporte de oxígeno a los músculos a la vez que se obtiene una mayor eliminación de anhídrido carbónico”. Cuando los esfuerzos no demandan mucha velocidad y se tornan largos en el tiempo, el sistema aeróbico oxidativo es el único encargado de aportar la energía necesaria para que esta tarea sea llevada a cabo, y, si el aporte de oxígeno a nuestros músculos está en buenos niveles, se trabajará con mucha eficiencia.

Entonces, y siguiendo con lo dicho por los autores mencionados anteriormente, cuando la persona decide optar por el ciclismo para mejorar su capacidad de resistencia, debe tener en cuenta que “la respiración debe ser profunda y pausada por la nariz; de este modo el aire es calentado, humedecido y liberado de impurezas. La respiración continua y acelerada puede producir hiperventilación y la persona podría presentar síntomas de mareo o vértigo”. Esta aclaración es muy importante tenerla en cuenta para que el individuo piense antes de actuar, es decir, es mejor ir despacio sin presentar signos de fatiga, que ir muy rápido y llevar al organismo a sus límites poniéndolo en riesgo.

Argüelles y Blandón (1985) afirman que “el ciclismo es el deporte que ofrece un mejor coeficiente de utilización de oxígeno (cantidad de oxígeno ventilado y oxígeno gastado), gracias

a la posición que favorece la dinámica respiratoria”. Además de la velocidad con la que se debe respirar cuando se está en la bicicleta, también se debe tener en cuenta la posición del cuerpo sobre esta, de manera que le permita al sujeto tomar la cantidad de aire necesaria sin tener que hacer mucho esfuerzo para ello.

Por su parte, Harr et al. (2008) recomiendan que “practicar ciclismo regularmente permite aumentar el vo_2 máximo, por ende se logra captar mucho más oxígeno para quemar grasa corporal”. Entiéndase por *vo₂ máximo*: la mayor cantidad de oxígeno captada por una persona que se expresa en ml/kg/min. Mientras más estructurada sea la participación de la persona en el ámbito ciclístico, las mejoras de este índice van a ser mayores.

Según Noret y Bailly (1991), “el pulmón del ciclista se caracteriza por tener una baja frecuencia respiratoria, mayor amplitud, mejoramiento de intercambio gaseoso, aumento de la nutrición del pulmón en oxígeno, y su desintoxicación en cuanto a depuración del anhídrido carbónico es más acelerada y completa”.

1.8: Desarrollo del musculo miocardio y beneficios al sistema cardiovascular derivados del ciclismo.

Primero que todo, se quiere traer lo que nos dice Martin (1998), este autor es un adepto al uso de la bicicleta para movilizarse aunque reconoce que “en condiciones ambientales donde se presenten elevadas temperaturas, la mejor decisión es desistir de hacer un recorrido en la bicicleta para no poner en riesgo la salud, además se debe hidratar constantemente”. Es bueno ejercitarse, pero también se tiene que ser consecuente con lo que ofrece la naturaleza para no ir a buscarle anomalías al organismo. De igual manera, se debe llevar una ruta que ofrezca la

infraestructura necesaria para que el desplazamiento sea lo más tranquilo posible, ya que “las irregularidades del pavimento aumentan la vibración en la bicicleta llegando a afectar la columna del ciclista, además los huecos y alcantarillas son un peligro constante” (Moller, 2006).

Por otro lado, cuando se entra en un periodo de entrenamiento planificado y ya fijadas las metas a alcanzar, hay que tener en cuenta lo que dicen Friel et al. (2011), estos autores plantean lo siguiente: tres factores básicos del entrenamiento son comer, dormir y entrenar; la primera proporciona la energía que necesitamos y permite recuperar los sustratos energéticos; y las dos últimas provocan la liberación de la hormona del crecimiento que permite recuperar los músculos y disgregar grasa corporal”. Ante todo, hay que manejar un equilibrio entre las cargas que se apliquen y los periodos de recuperación, de esta manera se asegura un desarrollo positivo de las cualidades físicas. “Practicar asiduamente el ciclismo no debe significar *agotamiento*. El reposo también forma parte del entrenamiento”, es lo que dice Delore (1998).

Este último autor también recomienda que “el calentamiento es importante antes de rodar en la bicicleta. Si no puede hacerse un buen calentamiento, procure realizar una salida lenta y avanzar progresivamente”, así como también nos dice que “la vuelta a la calma también es importante. Es malo para el organismo parar brutalmente un esfuerzo físico, sobre todo para el sistema cardiovascular”. Estos dos factores: calentamiento y vuelta a la calma, deben estar incluidos siempre en cada sesión porque de ellos depende que el entrenamiento pueda llevarse a cabo sin complicaciones.

Harr et al. (2008) hacen mucho énfasis en que “el calentamiento es muy significativo porque predispone a los músculos y articulaciones para un movimiento, además a mayor temperatura corporal, los mensajes nerviosos viajan más rápido y también se reduce el riesgo de lesión”... y no se quiere que la persona se lesione apenas empezando una nueva experiencia a

nivel de salud. Además ellos también se enfocan mucho en “la hidratación, porque es muy trascendental, ya que al entrenar en la bicicleta se pierde mucho líquido a través del sudor y es necesario suplirlo antes de que se presente fatiga por deshidratación”.

Teniendo en cuenta todos los parámetros anteriores, se puede proseguir con la enumeración de los bienes recibidos del entrenamiento en la bicicleta. Roberts et al. (2005) sostienen que “la actividad regular fortalece músculos, corazón y pulmones, y hace que trabajen más eficientemente. Esto hace las tareas diarias más fáciles”. Además, “el ciclismo es salud... ofrece notables ventajas, en particular la de permitir pausas activas: se continúa avanzando sin pedalear, permitiéndole a la persona enderezarse sobre el sillín y alternar posiciones”, (Delore, 1998).

Uno de los cambios más notables ganados a través del ciclismo, es la “bradicardia o disminución del ritmo cardiaco, baja hasta 30 latidos por minuto en los atletas de elite”, (Botero y Ledesma, 1992). Entonces, “al palpar más despacio, este corazón trabaja más económicamente,... al estar mejor musculado, expulsa en cada contracción un volumen sanguíneo más elevado a los músculos”, (Noret y Bailly, 1991). Como se puede ver, un corazón que emplee menos latidos e impulse mayor cantidad de sangre, permitirá realizar acciones cotidianas de una manera muy práctica.

Ahora, hablando un poco acerca de la resistencia aeróbica, se cree importante porque “está en la base del entrenamiento de todos los deportes... este tipo de resistencia proporciona un corazón tónico, en comparación con el corazón forzado de aquel que ha hecho énfasis en la velocidad”, (Delore, 1998). Además, es recomendable el uso del pulsómetro, “cuando se está en la bicicleta este implemento permite entrenarse de forma segura, manteniéndose en la zona deseada y asegurándonos de no realizar un esfuerzo mayor al pronosticado”, (Harr et al. 2008).

El pulsómetro es una herramienta muy útil para cualquier persona que desee entrenarse, ya que le indica de forma efectiva el número de latidos que está presentando su corazón en un momento de esfuerzo determinado.

Corrales et al. (1986) encontraron que “en un grupo de ciclistas predomina la resistencia aeróbica, porque es muy necesaria para esfuerzos prolongados de baja intensidad, además de ayudar a bajar frecuencia cardiaca y estimular un alto grado de recuperación”. Desarrollar eficazmente la resistencia a través del entrenamiento permitirá recorrer distancias mayores mientras vaya pasando el tiempo. Un dato interesante que se encontró es que “se observa un índice de 42,7 x 1000 afecciones cardiacas en ciclistas contra un 84,7 x 1000 en los no ciclistas”, (Comisión Europea y Cultura, 2000). Esta es una razón más para que se adopte el ciclismo como hábito de vida o medio de entrenamiento.

Relacionado con lo anterior, Noret y Bailly (1991) afirman que “bajo el efecto del entrenamiento, el miocardio aumenta el número de fibras musculares, se agrandan las cavidades del corazón, y de este modo puede recibir mayor cantidad de sangre y aumentar el débito cardiaco”. Al tener un corazón más grande y fuerte, el ciclista puede entrenarse perfectamente, buscando mejorar día a día planteándose nuevos objetivos, obviamente con la seguridad de poder alcanzarlos.

Cuando la persona haya alcanzado un nivel óptimo de entrenamiento, los signos de fatiga se demorarán mucho más tiempo en aparecer, por ejemplo, Zani et al. (2010) aseguran que “un ciclista maduro y bien entrenado, se demora muchísimo en sentir sensaciones desagradables como frecuencia cardiaca muy elevada, latidos en las sienes, etc., gracias a los condicionamientos neurovegetativos y al grado de entrenamiento alcanzado”.

Se puede decir que el ciclismo nació para quedarse en la vida de las personas, lo único que se necesita son las ganas y las metas a alcanzar, para volver esta modalidad deportiva un hábito de vida y consecuentemente el medio para mantener una salud en buenas condiciones.

Capítulo 2: El papel ejercido por la bicicleta en la movilidad urbana

2.1: Panorama global del uso de la bicicleta como medio de transporte

Primero que todo, se hace una descripción del comúnmente llamado *caballito de acero*, para ello se decide contar con el diseño que hace Replogle (1991, p. 162), este autor define lo siguiente: “la bicicleta cuenta con 2 llantas con neumáticos y puede pesar entre 50 y 90kg. Dependiendo de su diseño puede alcanzar velocidades de 10 a 20km/h., son las más usadas en las ciudades de Asia y en otras partes del mundo gracias al servicio de transporte personal que prestan”. Cuando una persona se da a la tarea de comprar una bicicleta que satisfaga sus necesidades básicas, los desplazamientos que haga en esta serán muy provechosos y solo dependerá de cada quien utilizarla cuando más le parezca conveniente.

Después de esta breve descripción, y continuando con las apreciaciones del autor mencionado anteriormente, él informa que “los vehículos no motorizados – bicicletas, triciclos y coches, juegan un rol vital en el transporte urbano de gran parte de Asia”, además hace la diferencia entre la bicicleta común y la de tres ruedas, dice que los “triciclos permiten llevar hasta 4 pasajeros, son más pesados y alcanzan velocidades entre 5 y 12km/h”. También sostiene que “las bicicletas y los triciclos, juegan un papel esencial en la economía y el transporte de la mayoría de ciudades asiáticas. Hay más de 400 millones de bicicletas en Asia. En un número de países, especialmente China e India, el uso de la bicicleta crece a paso rápido. Las ventas de bicicletas en china pasaron de 50 a 170 millones entre 1952 y 1985”. Se puede observar que el uso de la bicicleta y sus parientes modificados es masivo en gran parte del continente asiático,

tanto así que gran parte de la economía interna de algunos países de esta región se basa en lo que este tipo de vehículos no motorizados pueda otorgar.

Un dato interesante que se encuentra, se halla en la revista *Cooperación sur* (1989) en la cual se dice que “en el centro de investigación ciclista de la India se llevan a cabo proyectos para mejorar las bicicletas que se van a producir, estos avances son compartidos a países vecinos como Argelia, Kenia, Nigeria, Tanzania, Afganistán, etc.”, es bastante impresionante notar que se encuentren este tipos de centros de investigación, ya que lo que se busca es producir vehículos de mejor calidad y comodidad para las personas, como también buscar la manera de masificar este medio de transporte e indirectamente colaborar con el medio ambiente, bajando los índices de contaminación.

Trasladándose de región, pero continuando con la temática inicial, se trae lo que opina Camacho (1975), el asegura que “en muchos países de Europa se usa la bicicleta a menudo, por razones como los bajos precios, su velocidad relativa, la no polución y el ejercicio saludable que implica su uso”, además, y tal como lo dice Peñalosa (2010, p. 77), “en Europa, después de las crisis de los años 70’s, la bicicleta recuperó su popularidad y volvió a ser tomada en cuenta para el transporte”.

Esta serie de alternativas saludables y de conciencia hacia el medio ambiente, hacen de la bicicleta un vehículo que debe ser tenido en cuenta a la hora de decidir en qué es más conveniente desplazarse para abarcar una distancia determinada. Por ejemplo, la revista *Holland Horizon* (2000) tiene un apartado donde se dice que “ningún país esta tan apegado a la bicicleta como Holanda”, este país es mencionado muy a menudo por diferentes fuentes debido a la afinidad que tienen sus habitantes por el uso del biciclo en sus espacios urbanos. Igualmente se dice que “los holandeses aprenden a andar en bicicleta desde muy pequeños y siguen pedaleando

hasta una edad muy avanzada”. Sí desde edades tempranas se inculca el hábito del desplazamiento a través del movimiento, es muy probable que el gusto por esta actividad siga realizándose a lo largo de la vida, además, la edad no es impedimento para utilizar este medio de transporte. Conjuntamente, “en su bicicleta urbana, los holandeses llevan a sus hijos a la escuela, cuelgan del manillar grandes bolsas de la compra, emplean el biciclo para ir al trabajo y hacen paseos y excursiones de recreo”.

Al mismo tiempo que el hecho anterior, también se encuentra que otro factor que impulsa el uso de la bicicleta es lo que nos indica Camacho (1975), el encuentra que “en Holanda, Dinamarca y Suiza, el 43% de los viajes en el área urbana se realizan en bicicleta,... además cuentan con un promedio de 30000km en ciclo-vías”. El solo hecho de que un país cuente con una buena infraestructura para el correcto desplazamiento en el biciclo, es un agente motivador muy grande para que haya afinidad hacia dicho vehículo.

Otro claro ejemplo, es que “en ciudades como Ámsterdam y Copenhague, las bicicletas son el medio de transporte preferido por las personas gracias a la amplia red de ciclo vías y a las empresas prestadoras de estos vehículos”, (Herce, 2009), además el 4% de los viajes diarios realizados, se hacen en bicicleta, (Peñalosa, 2010).

La modalidad de préstamos ha motivado en gran parte a la población que normalmente utilizaba el servicio de transporte público, ya que en la mayoría de los viajes se hace una especie de trasbordo de bus a bicicleta para culminar con el recorrido que una persona deba hacer. De igual manera, se “han implantado diferentes sistemas de bicicletas públicas, las cuales se toman a un precio módico y están constantemente vigiladas bajo mecanismos electrónicos”, (Herce, 2009). Este tipo de equipos permite mantener un control en vivo de todas las unidades, evitando

la posibilidad de que sean hurtadas por algún individuo, cosa que no pasa a menudo en estas partes del mundo debido al grado de concientización que se tiene de los bienes públicos.

Un caso curioso lo encontramos en España, donde “hay una buena red vial para bicicletas pero los ciclistas son pocos y la mayoría solo se monta en bicicleta para divertirse y no para transportarse”, (Gaviria, 1994). A pesar de estar ubicada en el continente europeo y de no estar muy lejos de los países que se mencionaron anteriormente, en España la afinidad por la bicicleta no es tan grande, y se asimila a lo que se vive en nuestro continente.

Sin embargo, existen algunas ciudades españolas como Sevilla, donde poco a poco la bicicleta ha ido ganando espacio dentro de la movilidad urbana, a tal punto que hoy día cuentan con el programa *Sevibici*, el cual permite una serie de desplazamientos en bicicleta a un bajo costo, además de otorgar los primeros 30 minutos gratis en cada viaje. De igual manera, existe el programa *bus+bici*, el cual integra las bicicletas al sistema de transporte masivo, mejorando la calidad de los viajes a los usuarios, (Marqués, 2011, p. 107). Estos dos programas han sido aceptados paulatinamente por la población sevillana a pesar de que han sido confrontados por diferentes gremios relacionados con el transporte automotor.

Otro ejemplo claro relacionado con las bicicletas públicas se encuentra en la ciudad de Buenos Aires (Argentina), donde “se ha implementado el sistema de transporte público en bicicleta (STPB), el cual cuenta hasta el día de hoy con 700 bicicletas y más de 21 estaciones a lo largo del territorio. Su creación fue llevada a cabo solo después de que se adecuaron las estructuras existentes que eran necesarias para el transporte eficaz de los usuarios, es decir, adecuación de ciclo-rutas y la creación de carriles-bici. Además, se diferencia de otros ejemplos que hay en el mundo porque cuenta con material humano para la entrega, devolución y

reparación de las bicicletas; a diferencia de los otros sistemas, los cuales cuentan con programas electrónicos para los préstamos”, (Ortiz, 2012, p. 5).

De otra parte, la revista cooperación sur (1989) en uno de sus apartados asegura que “en los países en desarrollo la bicicleta sigue siendo un importante medio de transporte”, pero lastimosamente casi nunca se cuenta con la infraestructura necesaria para que se expanda su utilización. Por ejemplo, como dice Jerade (2011, p. 115), en México DF el parque automotor es demasiado grande, por ende los embotellamientos son muy frecuentes a pesar de que la ciudad cuenta con una buena red vial para automóviles y que constantemente se está construyendo más infraestructura para dicho parque, sin embargo se ha visto que mientras más calles se construyen, más automóviles aparecen; por lo tanto se ha optado por tomar a ciclistas, peatones y servicio de transporte público como prioridad en las nuevas construcciones a nivel vial, copiando el modelo de ciudades del medio oriente donde dichos agentes son privilegiados.

Ahora, entrando a hablar de la afinidad hacia el transporte en bicicleta, se encuentra que en países como Cuba, se hace el intento por educar al ciclista para que respete las normas de movilidad, para ello “se ponen multas a los ciclistas que infringen las normas de tránsito” (Carborello, 1996). Esta modalidad ha funcionado para educar correctamente a los infractores y que el transporte en dicho vehículo se masifique.

Ahora, hablando de la evolución del transporte en bicicleta en nuestro país, Viviescas (1982) afirma que “en Colombia la masificación del uso de la bicicleta empieza a darse a partir de los 50s, ya que desde este momento arranca la urbanización paulatina del territorio nacional, brindando la infraestructura necesaria para poder rodar (vuelta a Colombia)”. Con la entrada del deporte al territorio colombiano, poco a poco se fue buscando la posibilidad de brindar las carreteras necesarias para cumplir con los recorridos planteados, lo que más incentivó este hecho

fueron las competencias internacionales que se daban, fue un intento por emular lo que acontecía en territorios extranjeros. Además, “el ciclismo en Colombia fue utilizado para desviar la atención de la gente y por un momento olvidarse de la violencia que azotaba al país”.

A pesar de ello, “en Colombia la bicicleta ha sido un medio de transporte muy usado pero desprotegido y olvidado por el gobierno... el descenso en su uso radica en la falta de seguridad”, (Camacho, 1975). Sin embargo, tal como lo dice Ballesteros (2010), las personas prefieren utilizar el transporte público y el no motorizado como principales medios de transporte; y en menor cantidad, lo hacen en vehículos privados. Además recalca que en la mayoría de los planes de gobierno a diferentes escalas (alcaldía, gobernación,), le dan mayor prioridad al transporte motorizado porque lo consideran más avanzado (tecnológicamente hablando) que la bicicleta u otros tipos de transporte no motorizados.

Esta última afirmación se utiliza para resaltar que en nuestro territorio es difícil que haya una gran afinidad hacia el transporte en vehículos no motorizados debido a las múltiples condicionantes negativas como los constantes hurtos, la pésima infraestructura, los patrones de comportamiento de aquellos que manejan grandes vehículos, etc., que impiden que la gente opte por alguno de estos medios de transporte.

2.2: Ventajas de la movilización en bicicleta

Según Camacho (1975), un vehículo sencillo, fácil de maniobrar y de costo bajo como es la bicicleta, podría solucionar el problema de la movilidad en las ciudades. Además ocupa 5 veces menos espacio que un automóvil, permitiendo invertir menos tiempo en los llamados embotellamientos, con lo cual se estaría ahorrando mucho tiempo si se compara con el transporte

en buses o en taxis, los cuales por su tamaño se ven obligados a invertir tiempo extra en dichas coyunturas y por ende tender a demorarse más en recorrido cortos.

En ese sentido, Flórez et al. (2012, p. 402), encontraron que el uso de transporte motorizado durante periodos de tiempo de más de 150 minutos a la semana está directamente relacionado con el sobrepeso y la obesidad abdominal en los hombres colombianos, además no hay diferencia entre tener vehículo propio o utilizar el transporte masivo. Como se puede observar, este estudio de corte transversal determina que los tiempos invertidos en los llamados “trancones”, es una causal para padecer de obesidad, y que especialmente afecta a los varones.

Es por eso que los autores anteriores recomiendan impulsar el transporte activo, ya sea a pie o en bicicleta, para mitigar esta problemática; del mismo modo, creen que es pertinente articular las bicicletas a las diferentes estaciones del sistema de transporte masivo, ya que como pudimos observar, los patrones de obesidad se presentaban tanto en las personas que tenían vehículo propio, como en aquellos que se movilizaban en los sistemas de transporte masivos existentes en la ciudad.

Algo muy similar piensan Gómez et al. (2013) ellos recomiendan integrar el transporte activo como caminar o montar en bicicleta, al medio de transporte que se utilice con mayor frecuencia, de manera que se pueda menguar o reducir los altos niveles de sedentarismo que se presentan en la población, principalmente en el género femenino.

Por otro lado, Moller (2006) argumenta que “una bicicleta pesa, con sus insumos de acero, plásticos, etc., unos 20 o 30 kg y nos permite movilizarnos miles de km en su vida útil”. Esta afirmación es válida teniendo en cuenta que la mayoría de los bicis usados en el mundo son los tradicionales, es decir, aquellos que no cuentan con partes de lujo o modificaciones

suplementarias como las que se necesitan para superar terrenos abruptos, como los que se encuentran en las bicicletas de montaña por ejemplo.

En ese sentido, la vida útil de cada aparato tiende a variar dependiendo del material en que esté construido y también del cuidado que se le dé a la máquina. Esto es lo que recomienda Apps (1998), él asegura que “una bicicleta conservada en buen estado constituye un placer al montar en ella y raramente necesita ser reparada. Mantenerla en buen estado nos ahorra tiempo y dinero”. Además, “es necesario estar chequeándola cada semana, limpiándola y manteniéndola a punto, para evitar que se presenten anomalías y para preservar su vida útil”. Asimismo, Moller (2002) argumenta que lo mejor del transportarse en bicicleta, además de su larga vida útil, es el reducido consumo en insumos y el poco espacio que necesita para poder funcionar óptimamente. Además, tal como lo dice Silvente (2006, p. 30), la bicicleta es un medio de transporte eficaz, rápido, económico, saludable, amigable y respetuoso con la naturaleza; conjuntamente, es un símbolo de que las cosas pueden hacerse de otra manera para un mundo justo, una sociedad más unida y un planeta más sano.

Cambiando un poco de tema, se encuentra que el transporte activo con ayuda de palancas puede ser muy rendidor, esto es lo que afirma Vieren (1981) al decir que “la bicicleta es un medio de transporte de gran rendimiento energético, y este es uno de los aspectos más interesantes para el científico... el ciclista gasta 5 veces menos energía (0,15 calorías x gr x km) que el caminante (0,75 calorías x gr x km)”. La diferencia es bastante grande como se puede observar, con la misma energía que un peatón recorre 1km, un ciclista puede llegar a recorrer hasta 5km, y la sensación de agotamiento va a ser igual en ambos casos.

En ese sentido, y trayendo lo que opina Camacho (1975), se puede decir que “la bicicleta presenta una economía más cuantificable en el tiempo, la velocidad promedio a ritmo regular

está entre 16 y 23km/h... llegando a recorrer una distancia de 4km en 15 min”. Por su parte Moller (2002) y (2006) afirma que “un ciclista puede alcanzar velocidades de hasta 20km/h, volviéndose muy efectivo para recorrer distancias cortas y medias (10km), además de usar un medio de transporte menos contaminante que ocupa poco espacio y a largo plazo es mucho más barato que andar en carro o en bus”. De igual manera, “la bicicleta tiene más bien una función como medio de transporte dentro y entre barrios cercanos, distancias de 3 a 5km, muy pocas personas la usan para recorrer distancias mayores”. Este hecho tal vez pueda variar dependiendo de las condiciones de seguridad e infraestructura que la ciudad o pueblo brinden a la persona para optar por este medio de transporte como primera alternativa.

Un dato curioso, pero es pertinente citar en este texto, es el que se encuentra en la investigación hecha por Ding et al. (2011), estos autores tomaron datos en 11000 personas de 11 países diferentes, y llegaron a la conclusión de que tener tiendas cerca al hogar es una variable positiva para realizar niveles mínimos de actividad física; de igual manera, contar con instalaciones donde se puedan dejar aparcadas las bicicletas es una variante que promueve la cantidad de ejercicio mínimo que debe realizar un persona. Sin embargo, dichos autores aclaran que con respecto a la actividad física relacionada con la existencia de instalaciones para bicicleta, las proporciones de utilización más fuertes se dieron en los países europeos, debido a que en esos territorios se contaba con una muy buena infraestructura para el transporte activo, además, existen políticas que regulan la movilidad en los centros urbanos.

Relacionado con ello, se puede apreciar que “en cuanto a la velocidad, la bicicleta se demora menos tiempo en recorrer la misma distancia que un auto particular o el servicio colectivo utilizando la misma ruta, siempre y cuando la distancia no sea muy extensa”, (Fajardo y Vivas 2010).

Un claro ejemplo de ello lo se está viviendo hoy día en la ciudad de Cali, con la implementación del transporte masivo y la oleada creciente del parque automotor, los desplazamientos en este tipo de vehículos se demoran cada vez más, es allí cuando el individuo que anda en bicicleta puede aprovechar para sortear los embotellamientos o elegir la ruta con menos tráfico por la cual pueda desplazarse sin ningún inconveniente.

Es por eso que Moller (2006) asegura que “las personas con automóviles no ahorran tiempo con la alta velocidad de sus vehículos, simplemente viajan distancias más grandes... en 15 minutos un peatón recorre 1km; un ciclista 4km; y un auto entre 10 y 20 km”. Seguramente que en la mayoría de los casos, los dos primeros cumplan con esa regla... pero tal vez los automovilistas encuentren desfases cuando transiten en horas pico, o cuando haya algún problema de movilidad por la ruta en que se encuentre, como por ejemplo trancones, derrumbes, accidentes, etc.

En conclusión, y mencionando lo dicho por Herce (2009), “la bicicleta es muy útil para desplazamientos entre 20 y 30 minutos de duración, tiempo que corresponde a una distancia aproximada de 7km que son los que se realizan en coche con una magnitud del 30%”. Tal vez, si se reemplazara ese porcentaje de viajes en coche por desplazamientos en bicicleta, se podría disminuir los índices de contaminación que se presentan en las ciudades y de pronto, los altos índices de accidentalidad que se presentan en horas pico.

2.3: Beneficios que recibe el medio ambiente derivados de la movilización en bicicleta

El transporte motorizado es el causante del 86% de las emisiones de gases contaminantes como lo son el monóxido de carbono, monóxido de azufre, monóxido de nitrógeno, pequeñas partículas metálicas o de madera, etc., (Ballesteros, 2010).

En La Rioja – España por ejemplo, existe una cabina encargada de monitorear constantemente el nivel de emisiones de gases de efecto invernadero. La tarea de dicha cabina además de mantener los índices de estos gases bajo los estándares permitidos, es que la ciudad siempre pueda contar con aire limpio. Por otro lado, cuando los niveles de contaminantes exceden los 360ug/m³, la labor de la cabina es alertar a las personas para que se abstengan de realizar actividades físicas de largo aliento al aire libre, esto con el fin preservar la salud de los individuos, (Información ambiental, 2001).

Para continuar con la temática de este trabajo, se prosigue a mencionar las consecuencias positivas que trae la movilización en bicicleta al medio ambiente, como por ejemplo la disminución de gases contaminantes expulsados a la atmosfera, o también la disminución del consumo de combustibles fósiles, entre otros.

Moller (2006) define lo siguiente: “la bicicleta es un medio de transporte poco contaminante, ocupa poco espacio y es mucho más económica que andar en bus”, además de que “ambientalmente el uso de la bicicleta es más favorable porque no consume combustibles fósiles para transportar a una persona”. Las apreciaciones de este autor son válidas porque ofrece argumentos muy puntuales para enaltecer la movilización en este vehículo, además muestra una comparación con los autobuses, los cuales además de usar combustibles, muchas veces están demasiado congestionados y ocupan una buena parte de la vía por donde transitan.

Por su parte, Silvente (2006) asegura que en las ciudades donde la bicicleta es el medio predilecto para el transporte, se respira un aire limpio, además la armonía que se siente por el silencio que reina en las ciudades permite una mejor convivencia entre los ciudadanos porque no se manejan niveles altos de estrés.

En congruencia, Camacho (1975) y Herce (2009), concuerdan en que el uso de la bicicleta diariamente evita el aumento progresivo de consumo de combustibles, no produce congestiones viales y es medioambientalmente sostenible. Se puede observar, que a pesar del gran lapso de tiempo en que se encuentran las ideas de los autores, no hay gran diferencia entre sus puntos de vista y ambos coinciden que la utilización de vehículos no motorizados es una alternativa para bajar los índices de contaminación, ya que esta problemática viene azotando al planeta desde hace muchos años.

En esto acuerda Replogle (1991), quien asegura que “a largo plazo, el uso de vehículos no motorizados traerá disminución de: la polución en el aire, congestión en el tráfico, calentamiento global, el uso de energía, etc.; también traerá la expansión urbana y el incremento de la movilidad”. En cuanto a la expansión urbana, se puede decir que el papel de la bicicleta está siendo dejada a un plano inferior debido a que hoy en día se está dando primacía al parque automotor, especialmente a carros y motocicletas. Con respecto a esto encontramos diferentes argumentos que explican la razón por la cual se deja en un segundo plano a la bicicleta, por ejemplo, Moller (2002) encontró que muchas personas no usan la bicicleta porque la consideran un vehículo en el cual solo se transporta la gente de bajos recursos o que solo la miran como objeto de recreación y ocio. Esto último lo recalca Apps (1998), quien sostiene que la bicicleta es un elemento deportivo fiable, rápido y seguro, además de representar economía a la persona y darle la oportunidad de recrearse cuando esta lo vea conveniente.

Sin embargo, según la Comisión Europea y Cultura (2000) “las mejoras técnicas han hecho de la bicicleta un vehículo moderno, cómodo y eficaz. Además de no contaminar, ser silenciosa, económica, discreta y accesible a todos los miembros de la familia, la bicicleta resulta, sobre todo, más rápida que el coche en trayectos urbanos de corta distancia (5km e incluso más, a medida que aumenta la congestión del tráfico)”. A pesar de que la eficiencia de este aparato es mayor si la medimos desde los índices de congestión vial, las personas siguen siendo más adeptas a usar los automóviles o los vehículos públicos para desplazarse a sus sitios de trabajo.

Por otro lado, Fajardo y Vivas (2010) afirman que “el transporte en bicicleta es una alternativa utilizada por una parte de la población... este modo de transporte además de ser ecológicamente sostenible, representa una alternativa económica para la población de menores ingresos que no ha sido tenido muy en cuenta en los estudios de movilidad”, estos autores hicieron un estudio de movilidad en la ciudad de Popayán, allí encontraron que la bicicleta es muy poco usada por la población a pesar de las ventajas que esta ofrece, ocupando el 5º lugar de preferencia y ubicándose debajo del transporte público (taxis y buses), además las personas que más afinación tenían hacia el biciclo rondaban en edades de 21 a 30 años. Este hecho corrobora que la mayoría de las personas jóvenes aún son adeptas al transporte urbano activo y prefieren recibir las ventajas que este ofrece.

Entre esas ventajas están las descritas por Roberts et al. (2005), ellos dicen que “en cuanto al transporte, las distancias se acortan, y aquellos lugares a los que nunca has intentado llegar andando, se vuelven más accesibles. Además, los traslados son sencillos y tranquilos y no tienes que gastar dinero en combustibles ni en pasajes”, haciendo referencia a la movilización en bicicleta. En ese sentido, Nazelle (2011) afirma que “la ventaja de andar en bicicleta radica en

poder elegir la ruta más adecuada, es decir, aquella por donde no circulen muchos vehículos y por lo tanto, no se encuentre tan contaminada”.

Esta problemática (la de la contaminación) no es nueva, porque tal como lo vemos en la revista Cimpec (1976) en uno de sus artículos se dice que “en la época actual, donde los índices de contaminación son tan elevados por el uso masivo de automotores, la bicicleta representa una buena alternativa para mitigar este fenómeno”. Personalmente se cree que es mucho lo que se dice para intentar utilizar la bicicleta como medio para aminorar los índices de contaminación, pero se considera que el desarrollo masivo de nuevas tecnologías en la impulsión de la economía de los automóviles y resto de vehículos motorizados, ha desplazado el gusto que se pueda tener por el biciclo.

Nazelle (2011) sigue impulsando sus pensamientos positivos hacia el uso de los vehículos no motorizados, él afirma que “además de reducir el sedentarismo, la contaminación del aire y las emisiones de gases de efecto invernadero, fomentar el uso de la bicicleta puede disminuir las lesiones por accidentes de tránsito, el ruido y la congestión vehicular”. Esta última parte de la frase, la que hace referencia a los accidentes de tránsito, es importante para tener en cuenta, ya que con la creciente oleada de las ventas de vehículos motorizados se ha incrementado considerablemente el número de accidentes, por ejemplo, en Santiago de Cali en el año 2011 los inconvenientes viales donde se vieron involucrados automóviles, llegaron a la cifra de 10670, mientras que en el mismo año los daños hechos por parte de bicicletas fue de 1497 altercados, (Secretaria de tránsito, 2011). Por ende, sí se opta por desplazarse en bicicleta, es muy seguro decir que este problema disminuirá cuantiosamente.

Además, Moller (2002) afirma que “la reducción del flujo vehicular mejora el ambiente en los barrios, con menos contaminación del aire, menos estrés, menos accidentes, más espacio

para jugar, etc.”, asimismo concuerda con Herce (2009) en que “un modelo de movilidad que propicie los viajes a pie o en bicicleta y en transporte público tienen el fin de disminuir el consumo de combustibles y la contaminación”. Se cree que las estrategias para impulsar el transporte masivo en bicicleta son muy variadas, y depende de la región o del país llevarlas a cabalidad.

Por ejemplo, como lo dice Herce (2009), “la construcción de carriles-bici ha fomentado el uso masivo de la bicicleta, presentando una inclinación positiva por el uso de este vehículo, esto a la larga, traerá una considerable disminución de gases contaminantes a la atmosfera”, esto fue hecho en España, donde poco a poco se está considerando a la bicicleta como una herramienta para mejorar la movilidad al interior de sus ciudades, e intentar equipararse con los países que están dominando este tipo de transporte como lo son Holanda y Dinamarca, donde la bicicleta es el vehículo preferido para la movilidad en las ciudades.

Cimpec (1976): “la bicicleta es de construcción sencilla, no gasta combustible, su mantenimiento es barato, se puede guardar en espacios reducidos, facilitan el transporte personal, sirven para la recreación y es muy silenciosa”. Además, como lo dice la Comisión Europea y Cultura (2000), “este vehículo permite la reducción de la dependencia energética, también se ahorran los recursos no renovables, lo cual trae efectos locales inmediatos y se puede manejar el concepto de *equilibrio ecológico*.”

De igual manera lo expresa Gutiérrez (2011, p. 2), esta autora después de verificar los puntos de vista de 7 arquitectos, llegó a la conclusión de una ciudad puede llegar a ser sostenible cuando deje la dependencia hacia el vehículo privado, cuando haya transporte público impulsado por energía limpia como la electricidad, cuando se integre la bicicleta a dicho transporte, y finalmente, cuando se le dé prioridad al peatón.

2.4: Algunas razones que impiden el uso de la bicicleta y consejos para una movilización correcta

“Caminar, desplazarse en bicicleta o en un vehículo de tracción animal es en sí poco peligroso, pero hacerlo en calles o carreteras en las que circulan automóviles, comporta un riesgo de lesión muy alto”, (Tapia, 1998, p. 137).

Son muchas las razones que le impiden a una persona optar por transportarse en bicicleta, y ese hecho se encuentra en el estudio hecho por Adams et al. (2013), este grupo de investigadores tomó una muestra de más de 11000 personas distribuidas en 11 países de diferentes condiciones geográficas, sociales, económicas etc., obteniendo como resultado un balance general del por qué las personas no se movilizaban en bicicleta, dichas razones fueron: las condiciones geográficas de cada región, por ejemplo contar con muchas pendientes en los trayectos; también manifestaron que el peligro de robo era determinante para no utilizarla; y finalmente, los cambios en el clima, fuera lluvia o mucho sol, determinaban la ocasión para manejar el biciclo, esta respuesta fue más frecuente en los países de la región tropical.

Ahora, pasando a la movilización en el centro urbano, se debe tener en cuenta que para el desplazamiento correcto sobre una bicicleta en las calles de la ciudad, se debe verificar que esta esté en buen estado, que las llantas tengan buena presión de aire para mejorar el agarre y el equilibrio, (Borrero, 1990). Igualmente, este autor recomienda que “para salir a rodar por las calles de la ciudad se debe tener un manejo total de la bicicleta para no correr más riesgos que los mismos producidos por el tráfico”.

Obviamente no es recomendable para un principiante empezar a rodar por las calles más transitadas de su ciudad, ya que lo más probable es que sea víctima de un accidente. Otro de los consejos que nos brinda este autor, es que “al momento de salir en grupos, lo ideal es desplazarse

en “fila india”, es decir uno tras otro, recostados sobre la derecha para dejar el resto de vía libre”, como bien se sabe, la bicicleta tiene una velocidad máxima relativamente baja, por ende se debe procurar recostarse a un costado de la carretera para evitar que los autos frenen súbitamente detrás de uno y también para impedir que intenten rebasar violentamente al ciclista.

Con respecto al respeto de las normas de tránsito, se encuentra que muchas veces los ciclistas tienden a omitir e ignorar estas reglas, por ejemplo, como dice Herrera (2007), “las personas hacen con una bicicleta lo que quieren, por eso se vuelve peligrosa”, con esta afirmación hace referencia a las maniobras inadecuadas que ejercen los ciclistas en las calles, como por ejemplo subirse a los andenes sin bajarse de su aparato, poniendo en riesgo a los peatones que transitan por dichas aceras, pasarse los semáforos en rojo, entre otras.

En ese sentido, Carborello (1996) afirma que “es necesario mejorar la educación vial en los ciclistas, por ejemplo, detenerse en los semáforos y señales de pare, hacer indicaciones manuales para indicar giros o detenerse, etc.”, si se lograra mejorar la actitud de los ciclistas frente a los demás actores de la movilidad en una ciudad, se podría disminuir notablemente los altos índices de accidentalidad que se ven diariamente, claro está, la tarea debe ser llevada a cabo por todos para poder lograr buenos resultados.

Carmichael & Burke (2000) y Harr et al. (2008) coinciden en que al momento de rodar por la carretera junto a los coches, se deben respetar las normas de tránsito, el ciclista debe actuar como si se desplazara en uno de estos vehículos motorizados, además de que debe señalar todos sus giros antes de hacerlo y siempre desplazarse por el lado derecho para no poner en riesgo su vida ni la de los demás.

Entre las infracciones más comunes cometidas por ciclistas en los espacios urbanos se pueden encontrar los desplazamientos en contravía, manejar en estado de embriaguez, adelantar

indebidamente a otros vehículos, conducir agarrado a un carro o una motocicleta, etc., (Carborello, 1996). Estas acciones a pesar de ser tan impensables como para ser realizadas por las personas, son las que a menudo se ven en las calles de la ciudad y por eso es que en la mayoría de los casos se presentan los accidentes donde están involucrados los ciclistas.

Por otro lado, la revista Noticias de Seguridad (1982) y Moller (2002), conciernen en que al momento de desplazarse de noche, los ciclistas deben utilizar aparatos que emitan luz o en su defecto materiales reflectantes para permitirle a los demás vehículos, tanto coches como buses y motocicletas, ser vistos desde una buena distancia y evitar un posible accidente. Es mejor tomar las precauciones que sean necesarias con el fin de lograr un viaje seguro, ya que “los ciclistas casi siempre tienen que moverse entre los vehículos motorizados”, (Moller, 2006).

Herrera (2007) afirma que “un ciclista no se siente seguro porque siempre se está bajo el miedo de ser arrastrado o prensado como un sapo”, haciendo referencia a los constantes arrinconamientos producidos por los automóviles y buses del servicio colectivo. Por este motivo, en la revista Noticias de Seguridad (1982) se recomienda que al momento de la movilización en bicicleta, hay que procurar elegir una ruta por donde el flujo vehicular sea mínimo, para que el viaje sea lo más seguro posible. Igualmente se recomienda evitar las autopistas, ya que por estas el flujo vehicular es muy alto y las velocidades expresadas por los vehículos en estas calles sobrepasan los 80km/h la mayoría de las veces, lo cual aumenta las probabilidades de ser víctima de un atropello o colisión.

Con base en lo anterior, Martin (1998) invita a que los ciclistas sean muy deductivos cuando se transporten en su bicicleta, por ejemplo, cuando los terrenos por donde se transitan no ofrecen buena estabilidad, es mejor bajarse y continuar a pie para evitar alguna caída. Esta afirmación permite expresar que al momento de ir por calles muy estrechas y verse obligado a

subirse a un andén, es mejor hacer ese recorrido a pie para evitar algún inconveniente con un peatón.

Se quiere mencionar algunas patologías presentadas por los ciclistas y, los peligros más comunes a los que se ven sometidos los ciclistas en las ciudades, para empezar se trae lo que dice Moller (2006), este autor asegura que solo las personas más osadas eligen movilizarse en bicicleta, ya que los altos índices de accidentalidad son una condicionante fuerte para evitar este tipo de transporte. También dice que una de las grandes problemáticas es el peligro de robo al que se ven expuestos, incluso se reportan asesinatos en el intento por hurtar una bicicleta.

Se empezará hablando de los tipos de lesiones que encuentra un ciclista derivado de las caídas o del uso continuo de su bicicleta. Cuando la lesión es traumática, los miembros superiores se ven afectados en un 30% siendo la clavícula y el codo los lugares con más daño; por su parte, los miembros inferiores y en especial la rodilla, se ven afectados en un 35% cuando la persona sufre alguna caída y finalmente, los traumatismos craneoencefálicos y abdominales, representan el porcentaje más bajo de lesiones, pero son los que están asociados a mayor gravedad e incluso son considerados como la principal causa de muerte en alguna persona cuando esta se ha caído, (Ríos, 2013). De igual manera, este autor nos describe brevemente las patologías que se pueden presentar al momento de usar la bicicleta constantemente: se encuentran enfermedades como cervicalgia, la cual se presenta por mantener la columna vertebral curvada durante mucho tiempo; también se encuentran con inflamaciones y dolor en los tendones de los dedos de las manos debido a la vibración constante que se recibe por parte de las ruedas; y finalmente en los miembros inferiores se puede encontrar tendinitis a nivel de la rótula, como también lesiones a nivel de la cadera y zonas perineales.

De otra parte, uno de los grandes peligros que deben afrontar los ciclistas son los autos que se encuentran estacionados, ya que en varias ocasiones las puertas del vehículo se abren intempestivamente y no dan tiempo de reacción, lo que casi siempre propicia un accidente, (Herrera, 2007). A esta acción, Borrero (1990) recomienda que “en las situaciones donde se desee sobrepasar a un vehículo que vaya más lento o que esté estacionado, se debe mirar hacia atrás para cerciorarse de que no venga otro vehículo y después de sobrepasar hay que retomar la derecha”, se cree que algo que también debe ser tenido en cuenta antes de realizar este tipo de maniobras, es cerciorarse si hay gente dentro del vehículo, para de esa forma disminuir la velocidad mucho más, y de esa forma evitar un futuro accidente.

En comparación con esta problemática, también se encuentra lo que informa Herrera (2007), él dice que también “los autobuses de mayor tamaño representan un peligro constante a los ciclistas, ya que estos suelen cerrar el paso atravesando en frente sus enormes corazas de metal”. Este tipo de acciones suelen presentarse muy a menudo en las ciudades donde aún predomina el servicio de transporte colectivo, casi siempre los conductores de estos autobuses no tienen en cuenta la magnitud de sus acciones, y sin pensarlo cierran el paso a quien vaya detrás suyo con el único fin de recoger o dejar pasajeros.

Es por eso que en la revista Noticias de Seguridad (1982) se hace énfasis en “mantenerse por delante de los buses”, para evitar ser víctimas de las acciones anteriormente mencionadas, aunque intentar este tipo de acciones demanda un gasto energético más alto, ya que el ciclista debe subir la velocidad que lleva y tratar de mantenerla durante un buen periodo de tiempo para poder sacarle una ventaja considerable al autobús.

Sumado a esto, se encuentra que no son solo los buses los que ponen en riesgo la vida de los ciclistas, también, como lo dice Zapata (2005), “muchas veces los vehículos que giran no son

capaces de maniobrar correctamente, lo que pone en riesgo a peatones y ciclistas”, haciendo énfasis a los coches particulares, que son los que conforman la mayoría del parque automotor en las ciudades con mayor población. Y hablando de automovilistas, también hay cierto tipo de actitudes de esta población, que representa un constante peligro a los ciclistas que osan desplazarse junto a ellos, y es el hecho de que los automóviles se sitúan detrás del ciclista, haciendo rugir sus motores para que los ciclistas les den paso, o de lo contrario pasan por un lado a grandes velocidades, acción que casi siempre termina en una caída por parte de quien va en el biciclo, (Herrera, 2007).

Agregado a esto, y a la vez relacionado directamente, se puede observar que los huecos presentes en las avenidas por donde se transita a altas velocidades, también representa un peligro mortal para ciclistas y motociclistas (en mayor grado), ya que al intentar esquivar estos obstáculos pueden ser golpeados por otro vehículo; pero en el peor de los casos el hueco no da tiempo para ser evadido y esto hace que se presente una caída, que sumada a la alta velocidad presentada, termina siendo catastrófica, (Moller, 2002). Este tipo de sucesos se ven a menudo en la ciudad de Cali, donde algunas de las calles más concurridas se encuentran llenas de huecos, lo cual incrementa el riesgo de accidentes.

La Comisión Europea y Cultura (2000), afirma que “entre los factores que más diezman el uso masivo de la bicicleta se encuentran los siguientes: la lluvia, los fuertes calores, las pendientes que se deben afrontar en la carretera, los fuertes vientos, etc.”, se puede observar que son factores los climáticos los que más amedrantan la intención de movilizarse en bicicleta por las ciudades.

Según Moller (2002), “tal vez sea por la gran cantidad de condiciones negativas, que se discrimine al biciclo, y que muchas personas lo consideren un medio de transporte solo para

gente pobre o como una herramienta para el ocio y actividades de recreación”. Agregado a esto se piensa que también la falta de infraestructura adecuada para la movilización segura en bicicleta es un factor que determina el no-uso de este vehículo, con respecto a este tema se hablará en el siguiente apartado.

2.5: Factores infraestructurales que impulsan el transporte en bicicleta

Para que haya prioridad por el transporte activo o en vehículos sin motor es necesario que se cuente con el apoyo de personal político, el cual pueda gestionar y procurar porque se giren los recursos económicos necesarios para poder construir la infraestructura básica para el transporte a pie o en bicicleta, de no contar con dicho apoyo, la tarea puede volverse utópica; del mismo modo es importante que haya ONGs y grupos de ciclistas ejerciendo presión para que se impulsen proyectos donde sean tenidos en cuenta en la movilidad vial, (Suero, 2010, p. 54).

En este apartado se informará la parte de las diferentes estructuras viales que pueden impulsar el transporte en bicicleta en una ciudad o municipio, también se mencionará algunas estrategias de movilidad que sirven para motivar a las personas a desplazarse en un vehículo no motorizado. De igual manera, se enunciará algunas razones por las cuales las personas deciden dejar la bicicleta como una segunda opción al momento de elegir un medio de transporte.

En un estudio realizado en la ciudad de Bogotá con adultos mayores, Gómez et al. (2010) encontraron que hay una relación positiva entre el hecho de contar con parques cerca al barrio y la cantidad de tiempo semanal dedicada al ejercicio físico por parte de dicha población. Además, los adultos mayores manifestaron que el hecho de poder contar con zonas donde el tráfico sea seguro, les permite caminar con tranquilidad sin sentirse amenazados por los coches. De igual

manera, la presencia de ciclo rutas fue determinante para que la población mencionada practicara algún tipo de actividad física en la semana, tanto así que los tiempos promedio dedicados a dicha empresa por esta razón alcanzaron los 150 minutos.

Es por eso que Moller (2006) asegura que la creación de espacios adecuados para caminar o montar en bicicleta, puede promover la movilización en las ciudades a través de vehículos no motorizados o sin vehículo alguno, ya que dichas estructuras puede generar confianza en las personas y de esta forma recorrer la ciudad con un poco más de seguridad. Igualmente recalca que en ciudades donde no hay redes de ciclo rutas o donde las hay en muy poco volumen, es muy incómodo optar por desplazarse en bicicleta. Con respecto a esto, se piensa que el autor tiene mucha razón, ya que el hecho de desplazarse junto con al parque automotor es un gran condicionante para elegir el desplazamiento en algún vehículo no motorizado, además, como se dice en la revista Noticias de Seguridad (1982), el hecho de juntarse al trafico automotor obliga necesariamente a que el ciclista respete todas las señales de tránsito con mucho más énfasis que los mismos coches, ya que el ciclista no tiene ninguna estructura que lo proteja en caso de enfrentar algún accidente.

A modo de paréntesis, pero relacionado con lo anterior, se trae lo que afirma Tapia (1998), él dice que en algunas ciudades de China se ha optado por impedir el paso de ciclistas y peatones por avenidas o autopistas con mucho flujo vehicular, esto lo han hecho como medida para evitar o disminuir el número de accidentes de tránsito, claro está, esta disposición ha sido el centro de mucha controversia en dicho país.

Moller (2002), a su turno propone que en una ciudad con una buena red vial para bicicletas y peatones se puede fomentar el disfrute de los espacios públicos, ya que se permite una movilización mucho más organizada y segura. Además de eso, Herce (2009) dice que para

fomentar el uso masivo de la bicicleta es necesario tener lugares de aparcamiento que sean seguros y de fácil acceso; aunque también advierte que ganar espacio para las bicicletas no significa pasar por encima de los peatones, es necesario establecer reglas para poder desarrollar un patrón de movilidad ordenado y respetuoso con cada uno de los actores involucrados.

En ese mismo sentido, Gómez et al. (2010) encontraron en un estudio hecho en la ciudad de Bogotá, que el hecho de contar con parques o lugares amplios con zonas verdes, influye positivamente en las personas para decidir practicar ejercicio en sus tiempos libres, siendo las personas entre los 18 y 35 años los que más afinidad tuvieron con esta actividad. Aunque también, pero en menor proporción, la posibilidad de tener alguna estación del sistema de transporte masivo se relacionaba positivamente con el hecho de practicar ejercicio.

Siguiendo con las ideas de Moller (2006), la creación de ciclo rutas en los municipios y ciudades puede generar una reacción en la cual el uso del transporte público sea menor y tienda a reducir con el paso del tiempo, con lo cual podría mejorar la movilidad e incluso llegar a desaparecer las congestiones que se producen en horas pico, cuando la afluencia de automóviles, buses, motocicletas, etc., es bastante grande. Sin embargo, y teniendo en cuenta lo dicho por Zapata (2005), el incremento masivo de peatones y ciclistas en ciudades donde la infraestructura está diseñada casi que en exclusividad para el tráfico automotor, puede ser una causa de las demoras y retrasos presentados por dichos vehículos, ya que las personas y los ciclistas desarrollan una velocidades muy bajas comparadas con los coches o buses. Por esta razón, recomienda que a la hora de planificar los proyectos de infraestructura vial se debe tener en cuenta a toda la población que hace parte de la movilidad para poder satisfacer las necesidades de cada “gremio”. Esto lo dice porque en la actualidad se le está dando más prioridad a los vehículos con motor, los cuales se están apoderando de las calles día a día, dejando de lado a los

ciclistas y peatones, y por lo tanto también tienden a ser relegados en los diferentes proyectos de planeación que se hacen en las diferentes ciudades.

Algo parecido plantea Herce (2009), él dice que la preferencia que se le da al automóvil en cuanto a la creación de nueva infraestructura aísla los medios de transporte convencionales como caminar e ir en bicicleta y de esta forma llevar el número de coches a un número mayor. De igual forma recalca que en las encuestas relacionadas con movilidad en las ciudades, la bicicleta no alcanza porcentajes altos de preferencia y por ello son consideradas como “irrelevantes” y no se toman en cuenta para la organización vial.

Ahora, entrando a las posibles alternativas para impulsar el transporte en bicicleta, se encuentra lo dicho por Moller (2006), él argumenta que si las vías por donde transitan vehículos motorizados tuvieran una delineación que marcara un carril exclusivo para bicicletas, se promovería el transporte en dichos aparatos, ya que físicamente se tendría un espacio adecuado para las características y velocidades expresadas por este tipo de vehículos.

Reforzando lo expuesto anteriormente, se encuentra lo que argumentan Algarra y Gorrotxategi (1996), ellos dicen que en los países con bajo desarrollo industrial la bicicleta supone una forma de transporte muy cotizado porque le brinda un ahorro al propietario, además puede servirle como herramienta de trabajo e inclusive como bestia de carga. Cabe aclarar que para poder llevar esto a cabo, se necesita contar con una buena infraestructura vial para ello y sobre todo, que el vehículo predominante en la movilidad sea la bicicleta, de lo contrario se encontraría con una congestión vial de muy grandes magnitudes.

Según la Comisión Europea y Cultura (2000), el hecho de movilizarse en bicicleta implica una disminución en el presupuesto familiar destinado al coche, como también supone una disminución en las horas perdidas en embotellamientos, al igual que la reducción de los

costes en materia de salud gracias a los efectos positivos del ejercicio practicado regularmente, además, la bicicleta ofrece mayor autonomía en la movilidad, y es accesible tanto para jóvenes como para personas mayores.

Gaviria (1994), en cambio argumenta que los ciclistas urbanos no deben consumir combustibles, tampoco suponen un peligro constante a peatones o demás actores de la movilidad, ocupan muy poco espacio, no generan desgaste a la calzada por la cual transitan, no necesitan grandes espacios para aparcar sus vehículos, tienen una buena salud y no gastan mucho dinero en tratamiento de enfermedades porque casi nunca están enfermos.

En relación con esto, Herce (2009) afirma que la mayoría de las personas que optan hoy en día por movilizarse en bicicleta, antes de ello se transportaban en servicio colectivo. Se cree que la individualidad que brinda el biciclo al momento viajar, puede ser una razón importante para elegirlo más a menudo. De igual forma este autor opina que la bicicleta ha comenzado a recuperar su presencia en el espacio público de la ciudad, lo paradójico es que en países tercermundistas este vehículo sea dejado de lado para ser reemplazado por automóviles, en cambio en los países desarrollados la bicicleta está dejando atrás a los vehículos mencionados con anterioridad. Sin embargo, para llegar a ese hecho, se necesita poseer una muy buena red vial que le permita al ciclista desplazarse a su velocidad máxima sin correr riesgo de ser intimidado por los autos, de esta forma se conseguiría facilitar el transporte en las bicicletas, (Replogle, 1991). Conjuntamente, ir en bicicleta o a pie podría contribuir a la solución de las necesidades en la movilidad para la población en distancias cortas y medianas, (Moller, 2002).

Vasconcellos (2011, p. 46) cree que para llegar a alcanzar la sostenibilidad en la movilidad urbana, debe hacerse un cambio profundo en el modelo que se tenga, por ejemplo, se podría limitar el uso socialmente individual de los automotores particulares, se debería ampliar la

oferta vehículos colectivos y se debería preparar a las personas para que opten por caminar o desplazarse en bicicletas.

Según Courty y Kierlick (2006, p. 86), al momento de ir en bicicleta la persona puede girar a derecha o izquierda simplemente inclinando su cuerpo para el lado deseado, de esta forma se puede tomar una curva sin necesidad de disminuir la velocidad considerablemente. También, y cuando se conduce “sin manos”, con un leve movimiento de cadera se puede virar hacia la dirección elegida. Cuando se opta esta postura sobre la bicicleta, la persona puede relajar su espalda y descansar de la posición que normalmente adopta el ciclista sobre su vehículo.

Por otro lado, según Lopes (1986), las ventas de bicicletas tienen una tendencia al alza desde los años 80s, viéndose una fuerte demanda en países en desarrollo de Europa y Asia. También, las exportaciones de estos aparatos se ha visto beneficiada, pero sobre todo deben cumplir dos factores claves que son: buena calidad y bajo precio.

Capítulo 3: El papel que desempeña la bicicleta en la recreación de las personas

3.1: La bicicleta y su rol en la recreación

Para la gran mayoría de personas la bicicleta ha sido un regalo que han recibido en su infancia, y en ese entonces pudo haber sido el foco principal de atención y en mayor sentido, el objeto con el cual se divertieron y crearon nuevas amistades. Es por eso, que hoy en día esas personas dedican un tiempo estipulado (no el ideal) para recrearse a través de dicho vehículo, ya sea para ir a una ciclo-vía, para salir a montar a un lugar determinado, o en el mejor de los casos, para transportarse en su ciudad.

En un estudio realizado por Rondinella, Fernández y Monzón (2010), se determinó lo siguiente: “los motivos por ocio y deporte reciben una especial atención en el análisis. Estos motivos concentran gran parte de los viajes en bicicleta y se parte de la hipótesis de que los ciclistas que usan la bicicleta por estos motivos podrían tener un comportamiento distinto al resto de usuarios o no usuarios de la bicicleta”. Con esta información se puede plantear la hipótesis de que las personas que utilizan la bicicleta como instrumento para el esparcimiento social y la recreación, presentan patrones de comportamiento más tranquilos que aquellos sujetos que no lo hacen. El estudio esboza la idea de que el solo hecho de utilizar la bicicleta para cualquier actividad propicia tener una actitud más relajada y sin estrés, contrario a lo que presentan las personas que no se relacionan con esta.

Estos mismos autores indagaron acerca de cuáles eran los motivos que condicionaban el uso de la bicicleta para cualquier actividad, encontrando lo siguiente: “los usuarios que utilizan la bici de forma ocasional o con motivos recreativos o deportivos valoran más que el resto de

usuarios, factores como la peligrosidad (+10-30% según el tipo de uso), la orografía (+8-20%), el miedo al robo del vehículo (+6-22%) o la necesidad de instalaciones complementarias (+15-27%). Estos usuarios sí que tienen una experiencia ciclista que no extienden a un uso más relacionado con la movilidad urbana, pudiendo ser estos factores la clave explicativa”. Como se puede observar, para este estudio se tuvo en cuenta a las personas que dan un uso ocasional a la bicicleta, y no a aquellas personas que lo hacen de manera cotidiana. Se cree que este enfoque puede ser clave para determinar los obstáculos que le impiden a una persona del común utilizar el biciclo como herramienta para distracción y gozo.

En ese sentido, Coppel (2011) plantea que “el ciclista que se permite utilizar la bicicleta para fines recreativos, tiene la oportunidad de detenerse en un momento determinado y observar detalles de algún espacio en particular, conocer lugares remotos para un peatón e inaccesibles para un automóvil”. Es claro que el autor conoce las facilidades a las que accede una persona cuando opta por utilizar la bicicleta como medio para utilizar su tiempo libre y por ende, sabe que los ciclistas asiduos pueden desplazarse a lugares que por lo general están retirados de los cascos urbanos y que no tienen vías de acceso adecuadas para los automóviles, y que en muchos casos presentan pendientes que un peatón no estaría dispuesto a sortear.

Relacionado con lo anterior, se puede mencionar que hay muchísimas actividades lúdico-recreativas en las que se puede participar con la ayuda de la bicicleta, por ejemplo, ir a conocer zonas rurales de una ciudad, disfrutar de un paseo a río, llegar a un municipio cercano (25km de distancia), entre otras. Ruiz, Granero y García (2005) hacen referencia al “camino de Santiago” el cual es un lugar turístico ubicado en España que reúne a cientos de personas de diferentes partes del mundo, los cuales recorren dicho trazado a pie o en bicicleta. Este lugar sirve como centro para la integración de culturas y el intercambio de las diferentes costumbres.

De igual manera, las personas forman grupos numerosos para recorrer dicha distancia con un ambiente más ameno, donde puedan socializar a medida que avanzan para llegar al final de la ruta, sin darse siquiera cuenta de todo el trayecto. Los autores mencionan que este tramo presenta una variedad de paisajes inimaginables, y es por eso que recomiendan recorrerlo por lo menos una vez en la vida si se tiene la oportunidad de pisar suelo español.

Del texto anterior se puede reafirmar que no importa la distancia a recorrer, ni las diferencias étnicas o culturales; sí se tiene una bicicleta a la mano, se logra establecer nuevas relaciones sociales mientras nos desplazamos por caminos que no transitamos con frecuencia junto a personas que no se conocen pero que se mueven por un motivo en común.

“La bicicleta produce entre quienes la usamos, por extraño que parezca, una sensación de hermandad, saludamos y le sonreímos a quien también va en bicicleta, hasta conversamos en las paradas mientras el semáforo cambia a verde; es, creo, una sensación de sentirnos iguales, aquí no importa el modelo o el costo, lo que importa es que vas en una bicicleta, asumiendo el reto y el goce de andar en ella, entonces se dice que también una de sus bondades es que es convivencial. La sociabilidad de la calle, que es un atributo esencial de la ciudad, gana al contar con más gente andando en bicicleta, más gente amable, menos velocidad en las vías: pacificación del tránsito” (Cicloamigos – Cali, 2013).

Ahora, teniendo en cuenta lo expresado en el párrafo anterior, se puede asegurar que también en las ciudades se puede crear un ambiente socialmente viable con la ayuda de un elemento básico como la bicicleta, se logra observar que en una ciudad como Cali, tildada de ser una de las más violentas en Colombia, aún se conserva una pizca de cultura cívica a la cual pertenecen algunos ciclistas activistas, que se encargan de mejorar el aspecto de la ciudad a

través del transporte urbano activo en bici, permitiéndose la oportunidad de bajar los índices de violencia que tanto azotan nuestra urbe.

Siguiendo con la anterior idea, se encuentra que el grupo Ciclo-amigos desarrolla estrategias lúdicas para promover los desplazamientos en bicicleta, entre los más destacados se puede mencionar “los ciclo-paseos nocturnos”, en el cual se reúnen niños, jóvenes, adultos y ancianos; hombres y mujeres, los cuales deben cumplir con unas indicaciones preventivas para poder desarrollar el recorrido en completa normalidad, dichas indicaciones hacen referencia a el uso de implementos reflectivos o luces para poder ser vistos por el tráfico automotor, (2013). También se hace mucho hincapié en que los niños deben ir acompañados por un adulto responsable, con el fin de evitar malos entendidos a lo largo del trayecto.

A modo de paréntesis, y teniendo en cuenta que en la parte anterior se menciona a los ancianos como unos beneficiados de dichas salidas lúdicas, queremos traer lo que mencionan Fajardo, Campos y Moreno (2010), ellos afirman que “para la población de más de 65 años de edad, la bicicleta representa un medio para la recreación, además les permite mejorar su resistencia aeróbica y de esa manera ejercer esfuerzos de baja intensidad durante un tiempo prolongado”. Se puede observar que a pesar de la edad avanzada, la bicicleta sigue siendo un instrumento adecuado para promover la recreación y el uso de tiempo libre en la población de la tercera edad, de modo que no está de más recomendar con más frecuencia este tipo de ejercicio para mejorar el nivel de acondicionamiento físico en dichos sujetos.

Continuando con el hilo de este apartado, se va a referir otra de las actividades que realiza el grupo Ciclo-amigos en Cali, ellos afirman en su blog de internet lo siguiente: “anualmente realizamos el evento cultural EnBiciArte donde artistas, colectivos, investigadores de la movilidad y del medio ambiente, se dan cita para presentar sus obras, sus actuaciones, sus

investigaciones, y de este modo se brinda un espacio para la reflexión, la interpretación, el diálogo y la convergencia de múltiples miradas frente a la bicicleta, la sostenibilidad del Planeta y la solidaridad entre los pueblos que habitan este planeta al que llamamos Tierra”. Parece que este tipo de estrategias deberían ser usadas por los diferentes entes encargados de la movilidad en las ciudades, para que de esta manera se pudiera mejorar la dinámica de transporte dentro de las urbanizaciones, y de esa manera se lograra integrar las diferentes opciones de transferencia, tanto en vehículos a motor, como en aquellos que no lo tienen, permitiendo el derecho a un transporte digno y de preferencia individual.

3.2: Las ciclovías recreativas, programas para el impulso de la recreación en las ciudades

Gomescasseres y Celis (2000), afirman que “la ciclo-vía es un espacio público destinado a caminatas y ciclo-paseos dominicales, expresa de manera vívida las formas de interacción social características de la ciudad. A ella concurren desde paseantes solitarios y ensimismados que evitan cualquier contacto humano, hasta grupos unidos por intereses, vínculos familiares y afectivos”.

De igual manera, estos mismos autores plantean que la ciclo-vía brinda el espacio propicio para el esparcimiento social, sin importar su orientación sexual, estrato social, religión, etc.; en ella es posible pasar un rato agradable sin preocuparse por la manera de vestir, o el medio de transporte que se utilice, ya que se encuentra una variedad bastante grande como para ponerse a elegir entre tantas.

En ese sentido, Sarmiento et al. (2010) plantean que las ciclo-vías recreativas son un medio ideal para promover las relaciones sociales entre los habitantes de una ciudad, además,

promueven el uso de vehículos sostenibles ambientalmente y permiten que las personas realicen actividad física para mejorar su salud. Analizando la información otorgada por estos autores, se puede afirmar que el uso de vehículos ambientalmente sostenibles como la bicicleta, los patines, patinetas, etc., en eventos de recreación, sirven como estrategia para promover ese tipo de transportes, de manera que las personas trasladen el uso desde los fines de semana, hasta la cotidianidad.

Siguiendo a dichos autores, ellos opinan que las ciclo-vías que se conectan con parques u otros sitios de esparcimiento social, permiten realizar cualquier tipo de actividad física diferente a la de montar en bicicleta o caminar, por ejemplo, bailes, aeróbicos, aero-rumbas, etc. Es claro que si se cuenta con los espacios necesarios para practicar eventos simultáneos al que se está asistiendo, las posibilidades de que la gente siga participando en fechas posteriores va a aumentar, ya que van a contar con variedad para escoger qué tipo de actividad realizar, y no solamente centrarse en una sola. Estos autores se han dado a la tarea de revisar un poco acerca de la historia que rodea a las ciclo-vías recreativas, a tal punto que han encontrado que a partir de los años 80s, la cantidad de ciclo-vías recreativas realizadas en el año ha ido creciendo de manera gradual pero constante en diferentes ciudades de latino américa, a tal punto que se ha pasado de 5 eventos por año, hasta 38 hechos. Este apunte da un panorama general de lo que ha sido el crecimiento de estos eventos, es de esperarse que a medida que siga pasando el tiempo y, mientras se cuente con el apoyo de los mandatarios gubernamentales, la frecuencia, cobertura y la calidad de estos espacios vaya mejorando en pro de ofrecerle una mejor alternativa de diversión a las personas.

En un estudio hecho por Sarmiento et al. (2010), encontraron que entre las ciudades estudiadas se halló que la longitud de las ciclo-vías variaba desde 1km hasta 121km, con

duraciones desde las 8:00 hasta las 14:00, y con un rango de participantes desde 60 hasta 1.000.000 de personas. Hay que aclarar que el estudio comprendía ciudades pequeñas y megaciudades, por eso se ven esas diferencias tan abismales en cuanto a longitud y a participación ciudadana, también porque en algunas partes la acepción a la bicicleta es mayor que en otras, sobre todo en las ciudades que tienen una topografía mayoritariamente plana.

Con base a lo anterior, se puede plantear que la ciclo-vía puede ser un medio para darse a la tarea de recorrer la ciudad con una impresión de seguridad más alta a la que normalmente se ve expuesta la gente. Algo relacionado con ello dice Averos (2010), en su propuesta para crear una ciclo-vía en la ciudad de Guayaquil – Ecuador, él afirma que “la ciclo-vía propuesta tiene un fin recreativo, así que está dirigida principalmente a los habitantes de ésta ciudad, ya que existen muy pocos espacios de recreación; pero además puede ser utilizada como una ruta turística para visitar la ciudad”.

Este autor tiene claro que la ciclo-vía puede ser el espacio concreto y la instancia ideal para la sensibilización ciudadana, sobre todo si se construye una en hormigón, ya que de esta manera existirá el espacio físico necesario para la promoción de vidas saludables, la realización de actividad física y también, por qué no, la discusión en torno a temas estratégicos relacionados al desarrollo a escala humana y al transporte sostenible en las ciudades.

Gomescasseres y Celis (2000), se puede afirmar que “la ciclo-vía es un flujo que permite a sus usuarios ampliar su percepción de la ciudad en la medida que se recorren lugares diferentes a los que acostumbra en su rutina semanal. Los ciudadanos se apropian de nuevos espacios de una manera segura”.

3.3: Planes de ordenamiento territorial y su relación con el uso de la bicicleta

Para empezar, se quiere mencionar lo que se ha hecho en la ciudad de Bogotá, donde después de muchos esfuerzos de diferentes administraciones, se ha podido ir construyendo una buena red vial para las bicicletas, lo cual ha permitido que el uso de este vehículo haya ido creciendo gradualmente con el paso de los años.

Según la secretaría distrital (2013), el principal objetivo del Plan Maestro de Ciclo-rutas fue definido en términos de «mejorar la movilidad urbana e interurbana y reducir la contaminación en la ciudad de Bogotá mediante el impulso al empleo de la bicicleta, como medio de transporte». A raíz de ello, se ha podido construir una red importante de vías para la bici, lo que a la larga ha traído muchos beneficios para esta ciudad, especialmente para disminuir la contaminación que la afecta.

En ese sentido, entre las estrategias que se tienen para promover el plan maestro de ciclo-rutas (PMC), la secretaría distrital menciona algunas como:

- Mejoramiento de la infraestructura física (vías nuevas y existentes).
- Manejo del tráfico.
- Manejo y coordinación con el transporte público.
- Planeación y administración del sistema.
- Concertación y mercadeo.

Adicionalmente, consideran que otra maniobra que puede ser de mucha utilidad para mejorar la frecuencia con que las personas puedan utilizar la bicicleta, es mediante la implementación de carriles-bici sobre calzadas estratégicas de la ciudad con el fin de ampliar la red de cobertura existente y también para conectar estratégicamente los polos de la ciudad que promueven los viajes en bicicleta.

Con base en lo anterior, se puede decir que cada acción trae su correspondiente reacción, y es por ello que debemos decir que si se crean las condiciones necesarias para mejorar el transporte en bicicleta, es de esperarse que las normas y deberes de los ciclistas se vean expuestas a la luz, lo que conlleva a verse expuesto a posibles represalias en caso tal de incumplir con las leyes que sean designadas para regular el transporte en este vehículo.

Para complementar ello, traemos lo dicho por la secretaría distrital (2013), allí se expone que en Bogotá existe una serie de artículos en los cuales se reglamentan las acciones que debe realizar un ciclista al momento de desplazarse por las calles de la ciudad, entre las más destacadas se puede mencionar la obligación de transitar por las ciclo-rutas en los lugares donde estas existan; del mismo modo, se recalca la importancia de cumplir con todas las reglas de tránsito, como si fuera cualquier otro tipo de vehículo.

A continuación se muestra la tabla de comparación entre 2 encuestas hechas en 2005 y 2011 respectivamente, donde se muestra la cantidad de personas que usaban la bicicleta en la ciudad de Bogotá:

Tabla 2.

Comparación de viajes en bicicleta en Bogotá.

ITEM	Encuesta 2005	Encuesta 2011
Número de viajes en bicicleta	281.424	611.472
Distribución de viajes en bicicleta por género		
Hombre	231.668	338.317
Mujer	49.755	102.818
Distribución de viajes en bicicleta por edad		
Rango de edad (años)		
Menores de 5 años	2.358	
05 – 09	15.047	27.433

Fuente: (2013). *Proyecto de pacto “Seguridad vial para los ciclo-usuarios”*. Secretaría distrital de movilidad. Bogotá 2013.

Como se puede observar, el uso masivo de la bicicleta como medio de transporte en la ciudad de Bogotá ha aumentado progresivamente a lo largo de los seis años de diferencia en que fueron realizadas ambas encuestas, se puede determinar que dicho crecimiento se debe en gran parte a la implementación de espacios adecuados para la movilización de los ciclistas, como también a las campañas de sensibilización que se han llevado a cabo por parte de diferentes administraciones locales.

Por otra parte, se puede inferir que como ocurre normalmente en las encuestas de este tipo, la cantidad de hombres que usan la bicicleta como medio de transporte es mayor que el número representado por el género femenino, quizás sean muchísimas las causas para que se

presente este fenómeno, pero nos atrevemos a decir que la principal razón para que esto ocurra es la falta de seguridad brindada por la ciudad, se cree que las mujeres se sienten más vulnerables que los hombres en los espacios abiertos y por ende, al transportarse en bicicleta, esa sensación tiende a ser mayor.

Dejando atrás a Bogotá, se entrará a dar una mirada fugaz a la realidad que se vive en Cali, donde a pesar de tener escrito un Plan Maestro para la implementación de Ciclo-rutas (2004), no se ha procedido de la manera adecuada y por ende no se ha llevado a cabo casi nada de lo planteado en dicho documento. Este a su vez, da una muestra bastante amplia de las diferentes problemáticas que se derivan de la dependencia al uso de vehículos consumidores de combustible fósil, toca desde la parte ambiental hasta la parte social, es decir, habla acerca de los estratos que no tienen la oportunidad de acceder a uno de ellos; después de ello, plantea la posibilidad de implementar la bicicleta como una alternativa viable de transporte urbano, mencionando los diferentes beneficios que acarrea la movilización en este vehículo no-motor.

Más adelante, en ese mismo documento, menciona la red de ciclo-rutas existente en la ciudad de Cali, donde deja entrever la escasez que hay si se compara con la cantidad de kilómetros destinados al parque automotor, siendo 7890km para el parque automotor contra 11,5km de red para ciclo-rutas, una diferencia abismal teniendo en cuenta que son muchas las personas de la ciudad las que se transportan en este vehículo.

Sin embargo, en el POT (Plan de Ordenamiento Territorial) y en algunos proyectos presentados por Metrocali, existe la propuesta de implementar entre 120 y 190km para mejorar las estructuras físicas exclusivas para el transporte en bicicleta, el objetivo principal de dichos proyectos es mejorar 3 aspectos básicos que son: permitir el conocimiento de diferentes zonas de

la ciudad, mejorar las condiciones ambientales de la misma, y utilizar la bicicleta como ente alimentador para el sistema de transporte masivo MIO.

En base a lo anterior, se quiere hacer una mención especial al trabajo realizado por el grupo Ciclo-amigos, grupo que fue conformado desde el año 1996 y que desde entonces ha estado inmiscuido en todo lo referente al desarrollo de la bicicleta en la ciudad de Cali, su principal actuar se ha visto en la participación para la creación del POT, donde se han enfocado por darle a la bicicleta el espacio que se merece y que demanda en esta ciudad; tal ha sido su insistencia, que la personería municipal les entregó el cargo de veedores, para que a través de allí puedan ejercer presión constantemente y de esa manera obligar a que se cumplan los objetivos y promesas plasmados en el POT, (2013).

Con base a la acción ejercida por el grupo anteriormente mencionado, se presenta a continuación el dato expuesto por el PMC (2013), donde se hace un ponderado de los viajes promedio realizados en la ciudad de Cali, y en base a lo cual se puede inferir lo siguiente:

Tabla 3.

Distribución de viajes en Cali por vehículo.

Modo	Número de viajes	Porcentaje %
A pie	765.684	24.08
Bicicleta	338.676	10.65
Moto	229.642	7.22
Automóvil	322.019	10.13
Bus	921.281	28.98
Buseta	300.307	9.45
Micro	51.609	1.62
Campero	37.000	1.16
Taxi	213.065	6.70
Total	3.179.283	100

Fuente: (2004). *Estudio plan maestro de ciclo-rutas para Santiago de Cali, contrato DAPM-CON-02-2004*. Municipio de Santiago de Cali. El Alcazar Ltda.

Tabla 4.

Distribución de viajes en Cali por propósito.

Propósito	Número de viajes	Porcentaje
Trabajo	111.007	32.78
Educación	22.094	6.52
Salud	5.989	1.77
Recreación	10.132	2.99
Compras	5.077	1.50
Diversión	5.385	1.59
Diligencias	26.746	7.90
Casa	152.246	44.95
Total	338.676	100

Fuente: (2004). *Estudio plan maestro de ciclo-rutas para Santiago de Cali, contrato DAPM-CON-02-2004*. Municipio de Santiago de Cali. El Alcazar Ltda.

En vista de que los viajes en bicicleta representan el 10,65% del porcentaje total, y que dicha cantidad se expresa en 338.676, es más que necesario que las autoridades competentes velen por mejorar la infraestructura destinada a este medio de transporte, ya que son muchos los adeptos que reclaman un espacio seguro y en óptimas condiciones para movilizarse tranquilamente por las calles de la ciudad. A raíz de este dato, es que el grupo Ciclo-amigos ha hecho un esfuerzo enorme por conseguir que lo prometido en el PMC se lleve a cabalidad, y no que se deje en el papel, donde desafortunadamente aún se encuentra gran parte de lo proyectado

para los años posteriores... se espera que algún día se pueda ver una estructura física adecuada para los ciclistas caleños.

Ver mapa de distribución de bici-carriles. (Anexos).

Lo primero que se puede mencionar, es que la distribución de los bici-carriles es uniforme y se distribuye equilibradamente por el territorio de la ciudad, lo que a la larga traería una mayor oportunidad para las personas que en algún momento decidan escoger la bicicleta como medio para su transporte.

Ahora, haciendo un análisis de las vías por donde pasarían los bici-carriles, se puede observar que estas arterias viales son las más importantes de la ciudad, entre ellas se ven la calle 70, la calle 5, la calle 73, la carrera 1, entre otras; vías por las cuales normalmente se desplazan la mayoría del parque automotor de la ciudad en horas pico. Se cree que esta distribución sería una buena estrategia porque al ser afluentes grandes de tráfico, habría mayor sensación de seguridad contra posibles hurtos, ya que las personas estarían “protegidas” por el gran pelotón de autos y motos que se desplazarían junto a ellos (pero separados físicamente).

Por otro lado, dando una mirada más minuciosa hacia los estratos socio-económicos que atravesarían los bici-carriles a lo largo de la ciudad, se puede decir que la mayoría de estos se encuentran entre el rango 1 al 3, los cuales son los que predominan en nuestra ciudad y son los que ocupan gran parte del territorio caleño; mientras que el resto de los estratos se ubican en zonas separadas y no conforman espacios muy grandes en la ciudad.

Como se dijo anteriormente, el corredor de la calle 73 (por donde pasaría uno de los bici-carriles más largos de la ciudad) atraviesa toda la zona oriental de Cali, donde los estratos que predominan son los 1 y 2, población que en su mayoría se transporta en servicio público y donde en algunos estudios realizados por la secretaria de tránsito, se ha notado que se encuentra la

mayor cantidad de gente que se desplaza en bicicleta por la ciudad. Si se llegara a concretar la señalización de dicho carril, es seguro esperar que el número de usuarios de este vehículo aumente considerablemente, ya que los gastos destinados al transporte se verían reflejados en un ahorro que podría ser usado para otros gastos del núcleo familiar.

4: Conclusiones

Al finalizar este trabajo, se pueden enumerar varias ideas finales que deben quedar claras y parece pertinente mencionar, ya que a la larga son el producto de todo el esfuerzo y tiempo entregado a la elaboración de este documento. Para ello se procede a decir lo siguiente:

- La bicicleta es un instrumento ideal para mejorar el estado de salud: permite generar cambios en el sistema respiratorio, como por ejemplo el aumento del consumo máximo de oxígeno en una persona. Además es recomendada por la OMS como herramienta útil para ejercitarse con intensidades moderadas y fuertes.
- El sistema cardiovascular también recibe beneficios, ya que aumenta la eficacia del corazón para enviar sangre a los diferentes órganos del cuerpo con un número menor de contracciones y usando menor presión para realizar dicha tarea.
- El uso sistemático de la bicicleta permite que los músculos de las piernas se vuelvan más fuertes, lo que a la larga se verá reflejado en un mejor desempeño en las actividades que demanden el uso de estos miembros.
- Para utilizar la bicicleta solo se necesita tener la actitud y las ganas de hacerlo, al comienzo será un poco difícil, pero con el transcurrir del tiempo solo se obtendrán beneficios, y la calidad de vida del individuo pasará de menor a mayor.
- Desde su creación, la bicicleta representa un invento novedoso que a pesar del transcurrir de los años se mantiene viva, y sin importar la generación en la que se encuentre sigue siendo usada por personas de todas las edades, etnias, religiones, etc., porque es un instrumento que se encuentra a la mano de la mayoría de las personas en el mundo.

- En el campo de la movilidad urbana, la bicicleta representa economía en aspectos como el dinero, el tiempo, la contaminación ambiental, etc. Es un instrumento de transporte que genera grandes cambios en la movilidad de una ciudad, ya que ocupa poco espacio y permite recorrer distancias cortas en poco tiempo sin generar desechos como gases de efecto invernadero.
- Los ciclistas deben portar implementos de seguridad como casco y artefactos reflectantes para ser vistos a larga distancia y de esa manera disminuir el riesgo de sufrir algún atropello por parte de otro medio de transporte.
- La existencia de ciclo-rutas en una ciudad ayuda considerablemente a que el número de usuarios de la bicicleta aumente considerablemente, ya que dichas estructuras brindan un espacio exclusivo para los ciclistas, lo cual permite que la sensación de seguridad al estar separados de los autos sea mayor y pueda verse físicamente.
- Los bici-carriles son otra alternativa de separación física entre los autos y las bicicletas, son mucho más económicos en su creación y no requieren de grandes inversiones para desarrollarse en las ciudades.
- La ciclovías recreativas brindan el espacio apropiado para que las personas tengan un lapso de tiempo a la semana donde puedan ejercitarse de manera segura y acompañados de sus amigos o familiares, lo cual ayuda a que dicha práctica pueda realizarse con mayor frecuencia.
- En los continentes asiático y europeo hay mayor afinidad hacia la bicicleta, en comparación con el continente americano. Entre las razones más destacadas encontramos mejores infraestructuras, culturas que piensan en reducir la contaminación atmosférica, lugares donde la bicicleta es fuente de trabajo, etc.

5: Recomendaciones

Para finalizar este trabajo, se procede a dar algunos encargos que pueden ser llevados a cabo en un futuro en próximos trabajos que estén relacionados con la bicicleta y todos sus derivados:

- Para los estudiantes de Licenciatura en Educación Física se recomienda continuar con la búsqueda de información relacionada con el uso de la bicicleta en el campo de la salud física, ya que constantemente hay actualizaciones en las cuales se muestran nuevos avances en esta materia.
- Los estudiantes de Licenciatura en educación física deberían realizar un estudio donde se use la bicicleta como instrumento para mejorar la resistencia aeróbica en una persona que sea sedentaria y que no presente una obesidad considerable (IMC >30).
- Se recomienda crear un programa de entrenamiento donde se use la bicicleta como herramienta para mejorar la resistencia aeróbica y definir la musculatura del cuerpo en general, dicho programa debe ser dirigido por un profesional en el campo de la educación física.
- La bicicleta debe ser usada con más frecuencia por las personas que tienen la intención de ejercitarse, ya que este vehículo es fácil de usar, tiene un valor comercial económico y es muy eficiente para recorrer distancias cortas (1 – 4km).
- Los usuarios de la bicicleta deben respetar más que nadie las señales de tránsito, ya que están mucho más expuestos a posibles accidentes debido a que no tienen ningún medio de protección que los ampare.

- En los POT (Plan de Ordenamiento Territorial), deberían incluirse la construcción de ciclo-rutas como una prioridad, ya que de esta manera se aseguraría la calidad de la estructura destinada al transporte en bicicleta y también se velaría por la seguridad de los ciclistas.
- A los usuarios de la bicicleta, se les recomienda transitar en grupo con más frecuencia, ya que de esta manera pueden sentirse más seguros y así, disminuir la probabilidad de ser víctimas de algún hecho inesperado (hurto, accidente, etc.).

6: Referencias bibliográficas

1. Adams, M.; Ding, D.; Sallis, J.; Bowles, H.; Ainsworth, B.; Bergman, P.; Bull, F.; Carr, H.; Craig, C.; Bourdeaudhuij, I.; Gomez, L.; Hagströmer, M.; Klasson-Heggebø, L.; Inoue, S.; Lefevre, J.; Macfarlane, D.; Matsudo, S.; Matsudo, V.; Mclean, G.; Murase, N.; Sjöström, M.; Tomten, H.; Volbekiene, V. & Bauman, A. (2013). *Patterns of neighborhood environment attributes related to physical activity across 11 countries: a latent class analysis*. International journal of behavioral nutrition and physical activity. Recuperado el 30 de Octubre de 2013 en <http://www.ijbnpa.org/content/10/1/34>
2. Aguirre, A. (2006). *Fisiología y entrenamiento de ciclismo de fondo en la altura*. Universidad del Valle. Colombia.
3. Algarra, J. & Gorrotxategi, A. (1996). *Fundamentos del ciclismo: el ciclista y su mundo*. Gymnos. España.
4. Amicis, E. (2012). *La tentación de la bicicleta*. El malpensante; Número 133; 52-56.
5. Apps, G. (1998) *El libro de la bicicleta: guía completa de mantenimiento*. Paidotribo. España.
6. Arango, C.; Parra, D.; Eyler, A.; Sarmiento, O.; Mantilla, S.; Gomez, L. & Lobelo, F. (2011). *Walking or bicycling to school and weight status among adolescents from Monteria, Colombia*. Journal of physical activity and health. Número 8. 171 – 177.
7. Arguelles, R. & Blandon, P. (1985). *Evolución técnica de la bicicleta y fundamentación deportiva del ciclista*. Universidad del Valle. Colombia.

8. Averos, M. (2010). *Propuesta de diseño y factibilidad de una ciclo vía en Guayaquil como una alternativa de transporte recreacional*. Escuela Superior Politécnica del Litoral. Ecuador.
9. Ballesteros, J. (2010). *Obstáculos y limitaciones para la implementación de una política de uso de la bicicleta como medio de transporte en Colombia. Casos: Bogotá D.C., Medellín y Pereira*. Universidad Nacional de Colombia sede Medellín. Colombia.
10. Baker, J.; Davies, B. & Hullin, D. (2005). Evidencia de Daño Muscular luego de la Variación en la Fuerza Resistiva durante un Ejercicio Concéntrico de Alta Intensidad en Bicicleta Ergométrica – ¿Masa Corporal o Composición Corporal? JEPonline; N°8. Volumen 5. P 43-51.
11. Barbado, C. (2011). *El ciclo indoor como actividad física saludable*. Revista Española de Educación Física y Deporte. N°394. P 53 – 68
12. Botero, J. & Ledesma, A. (1992). *Diseño del programa de resistencia aeróbica para sedentarios aptos por medio de la bicicleta estática*. Universidad del Valle. Colombia.
13. Borrero, L. (1990). *Normas de tránsito para andar a pie y en bicicleta, sin peligro*. (v6). Respuestas a los ¿por qué? de los niños. Colombia.
14. Camacho, J. (1975). *Estudio para la implantación del transporte en bicicleta*. Corporación financiera de transporte. Colombia.
15. Camargo, D.; Campos, M.; Sarmiento, J.; Garzón, M.; Navia, J. & Marchán, A. (2007). *Respuesta hemodinámica con el entrenamiento en resistencia y fuerza muscular de miembros superiores en rehabilitación cardiaca*. Revista Colombiana de Cardiología. N°4. Volumen 14. P 11.
16. Carborello, C. (1996). *La bicicleta y los accidentes del tránsito*. Bohemia; Volumen 88 Numero 5.

17. Carl, P. & Hopkins, W. (2005). Combining explosive and high – resistance training improves performance in competitive cyclists. *Journal Strength Condition Research*. N°4. Volumen 16. P 826 – 830.
18. Carmichael, C.; Armstrong, L. & Muñoz, A. (2004). *Ciclismo y triatlón : los mejores consejos para su entrenamiento*. Ediciones tutor. España.
19. Carmichael, C. & Burke, E. (2000). *Bicicleta: salud y ejercicio. 2ed. (Colección Cuerpo Sano)*. Paidotribo. España.
20. Comisión Europea y Cultura, CE. (2000). *En bici, hacia ciudades sin malos humos*. Comunidades europeas. Bélgica.
21. Coppel, E. (2011). *Ciclovista Guadalajara. Descubrir la ciudad en bicicleta. Investigaciones geográficas*. N° 77. P 148-150.
22. Corrales, C.; Vargas, G. & Zamora, F. (1986). *Estudio comparativo entre un grupo de ciclistas juveniles dirigidos y no dirigidos de la ciudad de Palmira*. Universidad del Valle. Colombia.
23. Correa, A. & Vélez, E. (1993). *Estudio diagnóstico de las diferentes formas y métodos utilizados por los ciclistas competitivos de la categoría juvenil de la ciudad de Cali*. Universidad del Valle. Colombia.
24. Courty, J. & Kierlik, E. (2006). *Equilibrio en bicicleta*. Investigación y ciencia; Número 355. 86-87.
25. Ding, D.; Adams, M.; Sallis, J.; Norman, G.; Hovell, M.; Chambers, C.; Hofstetter, R.; Bowles, H.; Hagströmer, M.; Craig, C.; Gomez, L.; Bourdeaudhuij, I.; Macfarlane, D.; Ainsworth, B.; Bergman, P.; Bull, F.; Carr, H.; Klasson-Heggebo, L.; Inoue, S.; Murase, N.; Matsudo, S.; Matsudo, V.; McLean, G.; Sjöström, M.; Tomten, H.; Lefevre, J.;

- Volbekiene, V. & Bauman, A. (2011). *Perceived neighborhood environment and physical activity in 11 countries: Do associations differ by country?*. Recuperado el 1 de Noviembre de 2011 en <http://www.ijbnpa.org/content/10/1/57>
26. Delore, M. (1998). *Preparación y entrenamiento del ciclista: guía práctica para todas las especialidades. (Colección Herakles)*. Editorial Hispano Europea. España.
27. Enciclopedia: medicina del deporte. (1990). *Tomo II*. Editorial Intermedios. Bogotá.
28. Espinosa, D. (2014). *A la vejez: la bicicleta y las personas mayores*. Seguridad vial. N°62. P 2 – 6.
29. Fajardo, E; Campos, C & Moreno, A. (2010). *Ejercicio y recreación durante la vejez*. Revista EDU-FISICA. P 1 - 14
30. Fajardo, C & Vivas, H. (2010). *La demanda de transporte en la ciudad de Popayán agosto de 2010*. En: Tesis. Univalle. Facultad de Ciencias Sociales y Económicas. Maestría en Economía Aplicada [recurso electrónico]. 1 CD-ROM.
31. Friel, J.; Rivas, A. & Imma, E. (2011). *Manual de entrenamiento del ciclista*. Paidotribo. España.
32. Flórez, A.; Gómez, L.; Parra, D.; Cohen, D.; Arango, C. & Lobelo, F. (2012) *Time spent traveling in motor vehicles and its association with overweight and abdominal obesity in Colombian adults who do not own a car*. Preventive medicine. Número 54. 402 – 404.
33. Gaviria, M. (1994). *Elogio de la sensualidad y eficacia de la bicicleta*. Archipiélago; No. 18 – 19.
34. Gomescasseres, T. & Celis, J. (2000). *La ciclovía el paseo dominical de los bogotanos*. Lo urbano en el pensamiento social. Grupo Urbanosfera. Universidad de Buenos Aires. P 23-34.

35. Gómez, J.; Da Silva, M.; Viana, B.; Vaamonde, D. & Alvero, J. (2008). *La importancia de los ajustes de la bicicleta en la prevención de las lesiones en el ciclismo: aplicaciones prácticas*. Revista Andaluza de Medicina del Deporte. Volumen 1. Nº2. P 73 – 81.
36. Gómez, L.; Moreno, J.; Gomez, O.; Carvajal, R. & Parra, D. (2013). *Physical activity and health-related quality of life among adult women in Cali, Colombia: a cross-sectional study*. Quality of life research. Volumen 22. Número 2.
37. Gómez, L.; Parra, D.; Buchner, D.; Brownson, R.; Sarmiento, O.; Pinzón, J.; Ardila, M.; Moreno, J.; Serrato, M. & Lobelo, F. (2010). *Built Environment Attributes and Walking Patterns Among the Elderly Population in Bogotá*. American journal of preventive medicine. Volumen 6. Número 38. 593 – 599.
38. Gómez, L.; Sarmiento, O.; Parra, D.; Schmid, T.; Pratt, M.; Jacoby, E.; Neiman, A.; Cervero, R.; Mosquera, J.; Rutt, C.; Ardila, M. & Pinzón, J. (2010). *Characteristics of the built environment associated with leisure-time physical activity among adults in Bogotá, Colombia: a multilevel study*. Journal physical activity and health. Volumen 7. Número 2. 196 – 203.
39. González de Galdeano, I. & García, J. (2010). *Ventajas e inconvenientes de ajustar la bicicleta tomando como referencias las medidas corporales: (II) altura, retroceso y ángulo del tubo del sillín*. Recuperado el 30 de Octubre de 2013 en <http://www.fisaude.com/actividad-fisica-y-deporte/ciclismo/ventajas-e-inconvenientes-de-ajustar-la-bicicleta-tomando-como-referencia-las-medidas-corporales-ii-altura-retroceso-y-angulo-del-tubo-del-sillin.html>
40. Gutiérrez, A. (2011). *Las características de la ciudad perfecta: sin coches, ecológica, sostenible e inteligente*. Tráfico y seguridad vial Número 209. 2 – 5.

41. Harr, E.; Domingo, J.; Alcalde, Y.; Gallud, E. & Taylor, W. (2008). *Guía básica de entrenamiento para ciclistas: programa de 10 semanas para desarrollar la potencia, ganar velocidad y mejorar el estado físico*. Ediciones tutor S.A. España.
42. Herce, M. (2009). *Sobre la movilidad en la ciudad: propuestas para recuperar un derecho ciudadano. (Estudios universitarios de arquitectura; 18)*. Reverté. España.
43. Herrera, T. (2007) *París, mi bicicleta y yo*. VERICUETOS; Número 21. 305-314.
44. Jerade, M. (2011). *En el hervidero de vehículos, reapropiarnos de la ciudad*. Escritura aleatoria. 115 – 117.
45. Lanari, A. (2011). *Ejercicio físico en bicicleta*. Revista de la Asociación Argentina de Traumatología del Deporte. P 90 – 91.
46. Lopes, R. (1986). *Hay buenas posibilidades de comercio de bicicletas entre países en desarrollo*. FORUM DE COMERCIO INTERNACIONAL. Volumen 22. Número 1.
47. Marqués, R. (2011). *Sevilla: una experiencia exitosa de promoción de la movilidad en bicicleta en el sur de Europa*. Hábitat y sociedad. Número 3. 107 – 130.
48. Martin, R. (1998). *Australia en Bicicleta (tercera parte): se cierra el círculo*. National geographic (en español); Volumen 2 .Número 4. 42-61.
49. Moller, R. (2002). *¿Cómo crear condiciones para la movilidad segura de peatones y ciclistas en Santiago de Cali?* Ingeniería y competitividad; Volumen 4. Número 1. 34-46.
50. Moller, R. (2006). *Transporte urbano y desarrollo sostenible en América latina: el ejemplo de Santiago de Cali, Colombia*. Universidad del Valle. Colombia.
51. Morales, I. (2011). *La utilización de la bicicleta entre el alumnado universitario*. Wanceulen ef. digital nº 8 Abril 2011. 48 – 66.

52. Nazelle, A. (2011). *Mejor en bicicleta o a pie*. Investigación y ciencia; Número 422. 12-14.
53. Nerín, M.; Montaña, J.; Carrasco, L. & Martínez, J. (2007). *Evaluación isocinética de la musculatura flexoextensora de la rodilla en universitarios: estudio preliminar*. Revista de Trauma, Ortopedia y Deporte. N°24. P 24 – 31.
54. Noret, A. & Bailly, L. (1991). *El ciclismo: aspectos técnicos y médicos*. (Colección *Herakles*). Editorial Hispano Europea. España.
55. OMS. (2015). *La actividad física en adultos*. Recuperado el 14 de febrero de 2015 en http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_adults/es/
56. Ortiz, F. (2012). *El sistema de transporte público en bicicleta de Buenos Aires*. Laboratorio de políticas públicas, informe de transporte. 1 – 22.
57. Peña, G. (2014). *Modalidades de ejercicio cardiovascular indoor: ¿cuál elegir?*. Recuperado el 15 de Febrero de 2015 en <http://g-se.com/es/salud-y-fitness/blog/modalidades-de-ejercicio-cardiovasculares-indoor-cual-elegir>
58. Peñalosa, G. (2010). *Caminar y usar bicicleta para vivir*. Arquitectura y urbanismo. Volumen 31. Número 1. 77 – 79.
59. Pérez, B.; Marrodán, M.; Aréchiga, J.; Prado, C. & Cabañas, M. (2012). *Actividad física y su repercusión en la composición corporal en adolescentes venezolanos*. Archivos venezolanos de puericultura y pediatría. Volumen 75. Número 4. 100 – 107.
60. Polit, D. & Hungler, B. (1997). *Investigación científica en ciencias de la salud*. 5ª edición. Mcgraw – Hill interamericana.

61. Prieto, A & Agudelo, C. (2006). *Enfoque multinivel para el diagnóstico de la actividad física en tres regiones de Colombia*. Revista de salud pública Volumen 2 .Número 8. 57 – 68.
62. Puig, J. (1999). *La bicicleta un vehículo para cambiar nuestras ciudades*. Ecología política. Volumen 17. 37 – 43.
63. Quiroz C. (2013). *El ejercicio de fuerza y el ejercicio aeróbico son equivalentes en el tratamiento del dolor en pacientes con fibromialgia*. Evidencia Actividades Práctica Ambulatoria. N°16. Volumen 2. P 47.
64. Replogle, M. (1991). *Non-motorized vehicles in Asian cities*. (World Bank Technical Paper; 162). Banco Mundial (BIRF). Estados Unidos.
65. Ríos, A. *El ciclismo lesiones más frecuentes*. Recuperado el 27 de Septiembre de 2013 en http://www.siempreenplay.com/Entrenamiento_Preencion/V24-El_ciclismo_lesiones_mas_frecuentes.html
66. Roberts, O.; Ruiz, F. & Berrocal, S. (2005). *En forma con la bicicleta*. Editorial Hispano Europea. España.
67. Rondinella, G; Fernández, A. & Monzón, A. (2010). *Nuevo enfoque en el análisis de los factores que condicionan el uso de la bicicleta como modo de transporte urbano*. Centro de investigación del transporte - Universidad de Madrid. Acta del congreso internacional de transporte.
68. Ruiz, F; Granero, A. & García, M. (2005). *El camino de Santiago, una actividad física de recreación y formación para los jóvenes*. Retos, nuevas tendencias en Educación física, Deporte y Recreación. N°7. P 7-13.

69. Sánchez, A. *La posición correcta en la bicicleta MTB*. Recuperado el 16 de Octubre de 2013 en <http://www.granabike.com/consejos/lista/341-posicion-correcta.html>
70. Sánchez, C. *La bici escuela metodología*. Recuperado el 16 de Octubre de 2013 en <http://www.febici.org/upload/docs/documentacion/biciescuelaok.pdf>
71. Sánchez, J.; Sánchez, E. & Ginart-Suarez, J. (2007). *Atención nutricional a jóvenes ciclistas*. Aula de la farmacia. 50 – 57.
72. Sarmiento, O; Torres, A; Jacoby, E; Pratt, M; Schmid, T. & Steerling, G. (2010). *La ciclovía recreativa: un programa masivo de recreación con potencial en salud pública*. Journal of physical activity and health. N° 7 volumen 2. P 163 – 180.
73. Secretaria de tránsito y transporte municipal. *Informe anual de accidentalidad – 2011*. Santiago de Cali.
74. Silvente, A. (2006). *Bicicleta y movilidad sostenible*. Eubacteria. Número 17. 30 – 31.
75. Suero, D. (2010). *Factibilidad del uso de la bicicleta como medio de transporte en la ciudad de Bogotá*. Avances investigación en ingeniería. Número 12. 54 – 62.
76. Tapia, J. (1998). *La reducción del tráfico de automóviles: una política urgente de promoción de la salud*. Panam salud pública. Volumen 3. Número 3. 137 – 151.
77. Vasconcellos, E. (2011). *La experiencia brasileña en la movilidad urbana*. Noticreto; Número 106. 46-50.
78. Vieren, J. (1981). *La bicicleta (10)*. Mundo científico; Número 7-12. 4-13.
79. Viviescas, F. (1982). *El proceso de urbanización y un modelo de recreación dirigida: la vuelta a Colombia en bicicleta*. Universidad Nacional de Colombia. Sede de Medellín. Número 12. 13-14.

80. Zani, Z.; Domingo, D.; Alcalde, Y.; Muñoz, A.; Tolsá, J. & Rodriguez, M. (2010). *Pedalear bien: biomecánica del ciclismo, posición sobre la bicicleta, elección del cuadro y los componentes, uso secuencial de los desarrollos*. Ediciones tutor. España.
81. Zapata, R. (2005). *Análisis del comportamiento de los flujos peatonales, de ciclistas y vehículos en intersecciones semaforizadas [Archivo de Computador]*. Universidad del Valle. Colombia.
82. (1976). *La bicicleta: Golpe de estado al automóvil*. CIMPEC; 1976/ v.3 #12.
83. (1982). *Recomendaciones para ciclistas (#9)*. NOTICIAS DE SEGURIDAD; 1982/ v.44 #1-12.
84. (1989). *La India ayuda a los países en desarrollo a producir bicicletas de calidad*. Cooperación Sur; 1989/ #3.
85. (1996). *Los equilibristas. 1995 año en que las ventas de bicicletas superaron a las de los automóviles*. Dinero; No. 35.
86. (2000). *La industria holandesa de la bicicleta*. HOLLAND HORIZON; Numero 4. 8-12.
87. (2001). *Respirar aire puro*. Páginas de información ambiental. N°7 Octubre 2001.
88. (2004). *Estudio plan maestro de ciclo-rutas para Santiago de Cali, contrato DAPM-CON-02-2004*. Municipio de Santiago de Cali. El Alcazar Ltda.
89. (2013). *Así nacimos como organización*. Recuperado el <http://cicloamigos.blogspot.com/p/asi-nacimos-como-organizacion-asi-ha.html>
90. (2013). *Cicloamigos cali*. Recuperado el 23 de febrero de 2013 en <http://cicloamigos.blogspot.com/>
91. (2013). *La bici pedalea en la ciudad*. Recuperado el 14 de Febrero de 2013 en <http://cicloamigos.blogspot.com/p/santiagode-cali-julio-de-2013.html>

92. (2013). *La historia de la bicicleta*. Citado el 15 de Septiembre recuperado de <http://www.mundocaracol.com/bicicletos/historia.asp>
93. (2013). *La historia de la vuelta a España*. Citado el 17 de Septiembre de 2013 recuperado de <http://historia.lavuelta.com/>
94. (2013). Proyecto de pacto “Seguridad vial para los ciclo-usuarios”. Secretaría distrital de movilidad. Bogotá 2013.
95. (2013). *La historia del Giro de Italia*. Citado el 17 de Septiembre de 2013 recuperado de <http://olmo.pntic.mec.es/~ralons1/bach/diego/giroital.htm>
96. (2013). *La historia del Tour de Francia*. Citado el 17 de Septiembre de 2013 recuperado de <http://olmo.pntic.mec.es/~ralons1/bach/diego/tourfran.htm>
97. (2014). *El mercado de las motos sigue acelerado en Colombia*. Recuperado el 20 de Junio de 2014 en <http://www.elpais.com.co/elpais/economia/noticias/mercado-motos-sigue-acelerado-colombia>
98. (2014). *Oportunidades de inversión en cali*. Recuperado el 22 de Junio de 2014 en <http://www.inviertaencolombia.com.co/informacion-regional/cali.html>
99. (2014). *Qué es salud física*. Recuperado el 13 de Febrero de 2015 en <http://www.vivirmejor.org/que-es-salud-fisica>
100. (2015). *Entender la frecuencia de pedaleo o cadencia*. Recuperado el 13 de Febrero de 2015 en <http://www.bikesopportunity.com/blog/frecuencia-de-pedaleo-o-cadencia/>