

## **Instrumentos utilizados para la identificación y/o medición de las barreras ambientales que experimentan las personas con discapacidad física y sus propiedades psicométricas.**

### **Instruments used for the identification and/or measurement of environmental barriers experienced by people with disabilities and their psychometric properties**

Carolina Ramírez Ramírez<sup>1</sup>, Claudia Patricia Serrano Ruíz<sup>1</sup>, Jheidy Patricia Abril Miranda<sup>1</sup>, Nathali Clavijo González<sup>1</sup>, Linda Yulieth Guerra Urquijo<sup>1</sup>, Lizeth Vivian Ramón Camargo<sup>1</sup>

**Forma de citar:** Ramírez Ramírez C, Serrano Ruiz CP, Abril Miranda JP, Clavijo González N, Guerra Urquijo LY, Ramón CArmargo LV. Instrumentos utilizados para la identificación y/o medición de las barreras ambientales que experimentan las personas con discapacidad física y sus propiedades psicométricas. rev.univ.ind.santander.salud 2014; 46 (1): 71-82

### **RESUMEN**

El ambiente es un factor que influye sobre la participación de las personas con discapacidad física (PDF) en diferentes escenarios. Este artículo describe los instrumentos empleados en estudios internacionales para la identificación y/o medición de las barreras ambientales que experimentan las PDF y las propiedades psicométricas que han sido evaluadas en cada uno de ellos. Algunos de estos instrumentos se basan en la subjetividad del evaluador (auto-reporte) y otros evalúan las barreras de forma objetiva mediante la observación directa de un experto. Con base en la revisión presentada se pretende explicitar la importancia que tiene la realización de estudios relacionados en nuestro contexto.

**Palabras clave:** discapacidad, ambiente, participación social, mediciones, auto-reporte.

---

1. Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia.

**Correspondencia:** Carolina Ramírez, Fisioterapeuta, Profesora Asistente. **Dirección:** Carrera 32 29-31, Escuela de Fisioterapia, Facultad de Salud, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia. **Correo electrónico:** fisiocaro@yahoo.es  
**Teléfono:** 6344000 Ext 3411.

**Recibido:** junio 19 de 2013

**Aprobado:** marzo 5 de 2014

## ABSTRACT

The environment is a factor influencing participation of people with physical disabilities (PPD) in different situations. This article describes the instruments used in international studies to identify and/or measure the environment barriers that PDP experience and the psychometric properties that have been evaluated in each one of them. Some of these instruments are based on subjective of the evaluator (self-report), and others evaluate in an objective way through the direct observation of an expert. Based on the review presented, looks to draw attention about the importance that could have studies realized with this topic in our context.

**Keywords:** disability, environment, social participation, measurements, self report.

## INTRODUCCIÓN

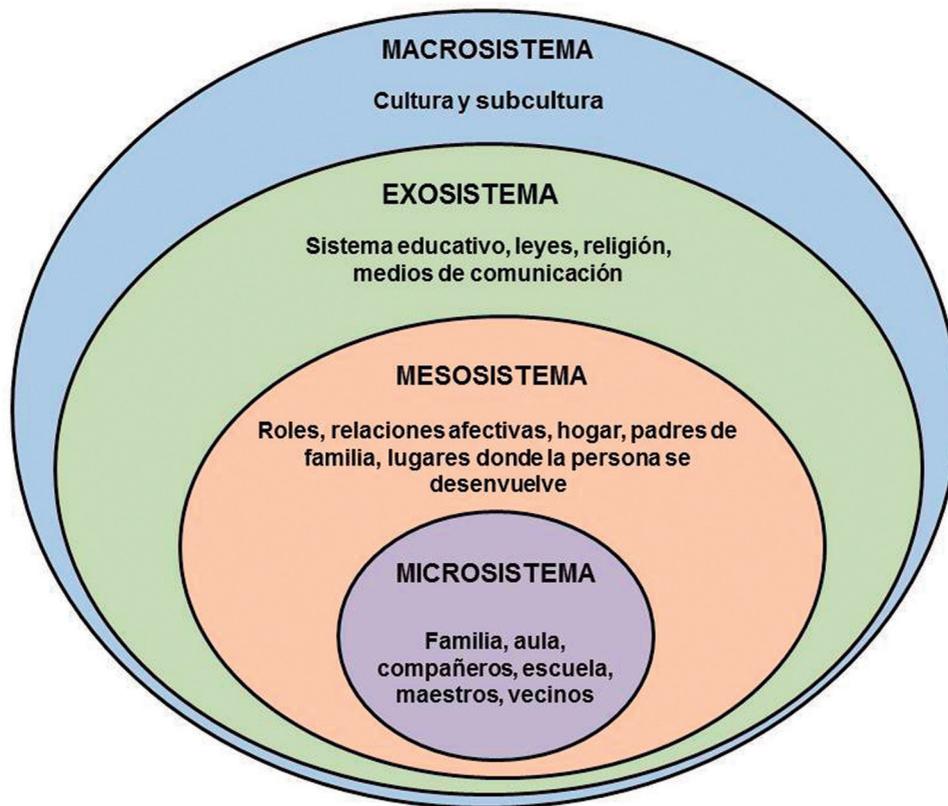
En las últimas décadas, el concepto de discapacidad ha evolucionado acorde con el interés de diferentes áreas del conocimiento y de sectores de la sociedad que se han centrado en el tema. Dentro de las grandes transformaciones que se han evidenciado, tanto en el concepto como en el abordaje de la discapacidad se encuentra la inclusión del ambiente como un factor determinante para la participación de las PDF. Así, en la actualidad la discapacidad es entendida como “una consecuencia de factores biológicos, personales y sociales”<sup>1</sup>; es decir, la discapacidad no es percibida como un problema personal sino como una condición influenciada por diferentes aspectos del ambiente o contexto. Desde este punto de vista, la forma en como el individuo interactúa con aquello que lo rodea es un factor determinante para su inclusión y por lo tanto, afecta en gran medida sus posibilidades de desarrollo<sup>1</sup>.

Dentro de los modelos de discapacidad propuestos la Clasificación Internacional del Funcionamiento, la Discapacidad y los Estados de Salud - CIF (Organización Mundial de la Salud, 2002), a diferencia de otros modelos conceptuales (Nagi, ICIDH 1), incluye los factores ambientales como elementos de gran importancia que interactúan con las dimensiones de la persona y que determinan su estado de salud y la extensión del funcionamiento del individuo<sup>2</sup>. En este contexto, un factor ambiental que obstaculiza la participación y el desarrollo de las personas puede considerarse una barrera, ya que tiene un impacto negativo sobre el funcionamiento de los órganos y las estructuras corporales en la realización de las actividades de la vida diaria y en el desempeño social<sup>3</sup>.

La importancia que la CIF atribuye al papel que el ambiente tiene sobre la participación de las PDF tiene

sus orígenes en los planteamientos de autores como Lewin y Lawton, citados por Noreau<sup>3</sup>, Bronfenbrenner<sup>4,5</sup>, Moos<sup>3,6</sup>, Kaplan<sup>6</sup> y Law<sup>6</sup> quienes resaltaron la importancia que posee la relación persona-ambiente, como base para entender la influencia de los factores ambientales sobre el comportamiento de los individuos. Uno de los primeros en hacer referencia al término de ambiente fue Lewin en 1935<sup>3</sup>, quien reconoció su importancia e influencia sobre el comportamiento y el desarrollo de la personalidad. Posteriormente, Lawton en 1973 agregó que la conducta está en función de la persona y/o del ambiente o es el producto de la interacción que existe entre estos dos; además, dividió el ambiente en cuatro aspectos: el personal, supra-personal, vida social y aspectos físicos<sup>3</sup>.

Posteriormente Bronfenbrenner<sup>4,5</sup> en 1977, describió un sistema con múltiples ambientes que envuelven al individuo y que determinan su comportamiento al relacionarse con éste (**Figura 1**). Además, a través de su Teoría Ecológica, propuso un conjunto de estructuras seriadas y divididas en diferentes niveles o sistemas, donde cada uno de estos niveles contiene e incide en el próximo. Este autor también reconoció la importancia del desarrollo humano a través de la interrelación de los individuos con los diferentes niveles ecológicos, los cuales clasificó de la siguiente manera: el microsistema (familia, aula de clase, compañeros, escuela, maestros, vecinos), el mesosistema (roles, relaciones afectivas, hogar, padres de familia, lugares donde la persona se desenvuelve como el cine y restaurantes), el exosistema (sistema educativo, leyes, religión, medios de comunicación) y el macrosistema (especialmente las creencias que representan la cultura, subcultura)<sup>4,5</sup>.



**Figura 1:** En 1980, Moos y colaboradores propusieron el Modelo Ecológico Social <sup>3,6</sup>, según el cual el ambiente es considerado un sistema de características sociales (presión inferida dentro del ambiente), físicas (aspectos geográficos, del clima, y arquitectónicos), suprapersonales (características agregadas de las personas que habitan el medio ambiente) y de organizaciones de las instituciones.

Por su parte, Kaplan en el año 1983 <sup>6</sup> en su Modelo de Compatibilidad Persona- Ambiente distingue dos clases de medios que influyen en la persona: el medio interno y el medio externo. El medio interno se relaciona con el individuo y comprende todos aquellos procesos de percepción, atención y planeación que permiten al individuo interactuar con el medio externo, en cuanto a las oportunidades y opciones ofrecidas por éste.

Adicionalmente, Mary Law en 1996, definió el ambiente como “*los contextos y situaciones que ocurren fuera del individuo y que provocan respuestas en él*”<sup>6</sup>. A su vez, desarrolló el Modelo Persona-Ambiente-Ocupación <sup>3,6</sup>, que involucra tres esferas: la persona, el ambiente y la ocupación. Estas esferas van cambiando a lo largo de la vida, en donde la interacción entre la persona y el ambiente, influencia el desempeño ocupacional. Law identifica en el ambiente cuatro dimensiones: la dimensión cultural, la socioeconómica, la institucional y la social y física, que tienen en cuenta

las percepciones que las personas, las familias y la comunidad tienen acerca del entorno en que viven. Por lo tanto, dependiendo del contexto en el que se desarrolle una situación los comportamientos se verán afectados de forma diferente <sup>3,6</sup>.

Con base en los modelos previamente abordados es claro que existe una relación permanente y dinámica del individuo con su ambiente, lo cual lleva a transformaciones del entorno y/o del comportamiento según las necesidades específicas de la persona o de sus estilos de vida. Por este motivo, el concepto de ambiente/contexto adquiere importancia para las PDF, ya que puede convertirse en un facilitador o en una barrera que condiciona su participación en los diferentes escenarios en los que se desenvuelve. Por ello, es necesario analizar el impacto que el ambiente puede generar en las PDF y su rehabilitación. En la **Tabla 1** se presenta una breve descripción de cada uno de los modelos mencionados anteriormente.

En este orden de ideas, para poder analizar la influencia del ambiente en la rehabilitación de las PDF, es necesario disponer de instrumentos que permitan identificar y/o medir las barreras ambientales que experimentan estas personas, pues únicamente a partir de un diagnóstico preciso se pueden establecer estrategias de intervención integrales acordes a las necesidades de este grupo poblacional. Sin embargo, en nuestro contexto no existen instrumentos validados que permitan establecer dicho diagnóstico. A nivel internacional se encuentran algunos instrumentos que han sido usados para tal fin, los cuales serán presentados a continuación haciendo

referencia a las propiedades psicométricas reportadas en la literatura para cada uno de ellos. Es importante mencionar que la aplicabilidad de estos instrumentos es variada y que pueden tener incidencia no sólo en el diagnóstico integral de la discapacidad sino también en la formulación de intervenciones basadas en el contexto real de las personas en esta condición; así mismo, los resultados obtenidos de su aplicación pueden fundamentar el trabajo interdisciplinario e intersectorial para el fomento de la inclusión en diferentes escenarios. **La Tabla 2** resume los principales aspectos de los instrumentos revisados en este artículo.

**Tabla 1.** Modelos de la relación persona/ambiente

AUTOR / MODELO	DESCRIPCIÓN DEL MODELO	CLASIFICACIÓN AMBIENTE
<i>Lawton</i> <sup>3*</sup>	La conducta se da en función de la persona y del ambiente; además es producto de la interacción existente entre estos dos aspectos	Personal Supra personal Social Físico
<i>Bronfenbrenner</i> <i>Modelo Ecológico</i> <sup>4,5</sup>	Reconoció la importancia del desarrollo humano a través de la experiencia de la interrelación de los niños con los diferentes niveles ecológicos, ya que un nivel contiene e incide en el otro.	Microsistema Mesosistema Exosistema Macrosistema
<i>Moos</i> <i>Modelo Ecológico Social</i> <sup>3,6</sup>	Estableció que el comportamiento de las personas es el resultado de la interacción entre el individuo y el ambiente; sin embargo, dos personas que interactúen con un mismo ambiente pueden tener comportamientos diferentes.	Físico Organización de las instituciones Suprapersonal o humano Clima Social
<i>Kaplan</i> <i>Modelo de Compatibilidad Persona-ambiente</i> <sup>6</sup>	EL medio interno se relaciona con el individuo y comprende todos aquellos procesos (percepción atención y planeación) que permiten al individuo interactuar con el medio externo.	Medio interno Medio externo
<i>Mary Law</i> <i>Modelo Perosna/Ambiente/ Ocupación</i> <sup>6</sup>	Determinó que al interacción entre a persona y el ambiente influencia el desempeño ocupacional	Dimensión cultural Dimensión socioeconómica Dimensión institucional Dimensión social y física

\*El autor no lo determina como modelo.

**Instrumentos utilizados para la identificación y/o medición de las barreras ambientales que experimentan las personas con discapacidad física y sus propiedades psicométricas.**

**Tabla 2.** Descripción de los instrumentos usados para la medición de las barreras que experimentan las personas con discapacidad física.

INSTRUMENTO	CONSTRUCTO	ATRIBUTOS	PROPIEDADES PSICOMÉTRICAS
Measure of the Quality of the Environment (MQE) <sup>8-10</sup>	<p>Obstáculos son los factores ambientales o situaciones que dificultan el logro de las actividades o tareas diarias.</p> <p>Facilitadores son situaciones o factores ambientales que ayudan al logro de las actividades y tareas diarias.</p>	<p>Apoyo y la ayuda de la familia</p> <p>Ingresos, y la seguridad del trabajo y los ingresos</p> <p>Servicios gubernamentales y públicos</p> <p>Ambiente físico y la accesibilidad</p> <p>Tecnología</p> <p>Oportunidad y orientaciones en políticas públicas</p>	<p>Reporte de reproducibilidad 60%, siendo esto un dato acerca de la concordancia.</p>
The Craig Hospital Inventory Environmental Factors (CHIEF) <sup>6</sup>	<p>Las barreras ambientales son las barreras que mantienen a las personas con discapacidad sin funcionamiento en el hogar y la comunidad y en lo que ellos necesitan o quieren hacer. Por tanto los factores ambientales imponen restricciones importantes en el grado en que las personas con discapacidad puedan participar plenamente en la sociedad</p>	<p>Actitudes y soporte</p> <p>Servicios y asistencia</p> <p>Estructura física</p> <p>Políticas</p> <p>Trabajo y escuela</p>	<p>Reproducibilidad Test-retest casi perfecta (CCI=0,923)</p> <p><math>\alpha</math> Cronbach=0,80.</p>
Environmental Analysis of Mobility Questionnaire (EAMQ) <sup>22</sup>	<p>El ambiente y el individuo determinan conjuntamente la discapacidad en la movilidad. Pero se considera que los factores ambientales son los que determinan los cambios y la complejidad de la movilidad en la comunidad y son determinantes críticos de la discapacidad en la movilidad en los adultos mayores.</p>	<p>Dimensión de distancia</p> <p>Dimensión temporal</p> <p>Dimensión del ambiente</p> <p>Dimensión del terreno</p> <p>Dimensión carga física</p> <p>Dimensión de atención</p> <p>Dimensión de las transiciones posturales</p> <p>Dimensión de densidad</p>	<p>Reproducibilidad test-retest casi perfecta (CCI=0,98 y 0,96)</p> <p>Spearman(r) de <math>r=0,66</math> (<math>P&lt;0,001</math>) para factores encontrados y observación directa/grabaciones.</p> <p>Spearman(r) de <math>r=-0,58</math> (<math>P&lt;0,001</math>) para factores evitados y observación directa/grabaciones.</p> <p>No hay reportes de consistencia interna hasta la fecha</p>
Home and Community Environment (HACE) <sup>6</sup>	<p>Basado en la CIF</p>	<p>Movilidad en casa.</p> <p>Características físicas de la comunidad local.</p> <p>Dispositivos de movilidad básica.</p> <p>Dispositivos de comunicación</p> <p>Factores de transporte</p> <p>Actitudes</p>	<p>Reproducibilidad test-retest de CCI= 0,47 a 1,0 de justo a perfecto para los diferentes dominios del instrumento.</p> <p>No hay reportes de consistencia interna de validez hasta la fecha.</p>
The Community Health Environment Checklist (CHEC) <sup>28</sup>	<p>Receptividad del medio ambiente físico percibido por las personas con limitaciones en la movilidad</p>	<p>Entrar a un edificio utilizando la vía de acceso</p> <p>Uso de la construcción</p> <p>Baños</p> <p>Servicios</p> <p>Uso área de rescate</p>	<p>Reproducibilidad inter-evaluador (<math>0,76 \leq ICC \leq 0,99</math>)</p> <p><math>\alpha</math> Cronbach, 0,95</p>
Facilitators and Barriers Survey/Mobility (FABS-M) <sup>18</sup>	<p>Los factores ambientales son considerados como facilitadores o barreras de la participación para personas con deficiencias o limitación de la participación.</p>	<p>Dispositivos de movilidad personal</p> <p>Características del ambiente en el hogar</p> <p>Características de la comunidad</p> <p>Destino de acceso en la comunidad</p> <p>Instalaciones de la comunidad</p> <p>Soporte comunitario</p>	<p>Reproducibilidad test re-test de moderado a casi perfecto (0,52-0,82)</p> <p>Consistencia interna justa a casi perfecta (0,35-0,94)</p>

## *Measure of the Quality of the Environment (MQE)*

Este instrumento fue creado por Fougeyrollas en 1997, con el fin de evaluar el impacto que tiene el ambiente sobre la participación de personas con diferentes tipos de discapacidad<sup>8-10</sup>. Contempla la perspectiva de las personas con discapacidad acerca de cómo el ambiente influye en su participación en la sociedad y se considera una guía para intervenir aquellos factores ambientales que generan restricción en la participación (obstáculo) o para promover aquellos factores ambientales que facilitan la participación social<sup>8</sup>.

Este instrumento incluye la definición de varios conceptos que permiten tener claridad de su constructo teórico y que facilitan su correcto diligenciamiento. Así, el MQE define los obstáculos como “los factores ambientales o situaciones que dificultan el logro de las actividades o tareas diarias”, los cuales son medidos en tres categorías: obstáculo mayor (-3), obstáculo medio (-2) y el obstáculo menor (-1). El obstáculo mayor es aquel que impide completamente el logro de la actividad; el medio es aquel que la dificulta en gran medida y el menor dificulta levemente el logro de las actividades o aumenta ligeramente su nivel de dificultad<sup>8</sup>.

De igual forma, el MQE hace referencia a los facilitadores como “situaciones o factores ambientales que ayudan al logro de las actividades y tareas diarias” y los divide en mayor, medio o menor. El facilitador mayor (+3) es definido como aquel que compensa completamente las deficiencias o discapacidades y permite un completo logro de las actividades de la vida sin restricción ni dificultad; el facilitador medio (+2) compensa parcialmente las deficiencias o discapacidades y permite el logro parcial o con dificultad de las actividades de la vida, y el facilitador menor (+1), compensa un poco las deficiencias o discapacidades y permite el logro parcial de las actividades de la vida o disminuye ligeramente su dificultad<sup>8</sup>.

Contempla a su vez, las opciones de “no influencia” (0), que es definida como la “situación o factor ambiental que no tiene un efecto sobre el logro de las actividades o tareas de la vida diaria”; el “no conocer”, que significa que el efecto de la “situación o factor ambiental sobre la vida de las personas se desconoce”; y el “no aplica” que es definido como “situaciones o factores ambientales que no existen dentro del ambiente de una persona”<sup>8</sup>. Existen tres versiones del MQE, las cuales se diferencian por la cantidad de dominios e ítems que contienen.

**Primera versión del MQE:** fue creada en el año 1997 y consta de 84 ítems, categorizados en seis dominios: soporte y ayuda de la familia (13 ítems); ingresos, trabajo y seguridad laboral (10 ítems); servicios gubernamentales y públicos (23 ítems); ambiente físico y accesibilidad (20 ítems); tecnología (10 ítems); equidad de oportunidades y orientaciones políticas (8 ítems)<sup>9</sup>.

Según Boschen, Noreau y Fougeyrollas (1998) referenciado por Noreau (2002) 11, la validez de contenido y la reproducibilidad test-retest de esta versión en inglés y francés, evaluada en individuos con parálisis cerebral sin compromiso cognitivo, mostró concordancia moderada de los ítems (60%). Sin embargo, la presentación de los datos en porcentaje no es acorde a los datos de reproducibilidad.

Esta versión del MQE ha sido utilizado por varios autores como, Noreau y colaboradores (2002) 11, Boschen y colaboradores (2005) 8 y Levasseur y colaboradores (2008) 12, en sus estudios observacionales tipo corte transversal.

**Segunda versión del MQE:** fue creada en el año 1999 y consta de 18 dominios y 109 ítems, a saber: Red social: apoyo de las personas a su alrededor (5 ítems); actitudes de la familia que lo rodea (9 ítems); mercado de trabajo (8 ítems); Ingresos: disponibilidad, servicios y programas financieros (7 ítems); servicios comerciales (2 ítems); servicios judiciales (1 ítems); servicios socio-sanitarios (8 ítems); servicios de educación (4 ítems); servicios de infraestructura pública (8 ítems); servicios de organización comunitaria (4 ítems); accesibilidad física (7 ítems); tierras, carreteras y distancias (10 ítems); elementos naturales (9 ítems); objetos (12 ítems); tecnología (2 ítems); ayudas técnicas (3 ítems); sistemas políticos (6 ítems) y reglas sociales (4 ítems)<sup>9-11,13</sup>.

Esta versión fue empleada en el 2008 por Gagnon y colaboradores<sup>14</sup>, en un estudio observacional tipo corte transversal.

**Tercera versión del MQE:** se creó en el año 2008<sup>15</sup> y contiene seis dominios que incluyen 26 ítems: soporte y ayuda de la familia (2 ítems); ingresos, trabajo y seguridad laboral (4 ítems); servicios gubernamentales y públicos (8 ítems); ambiente físico y accesibilidad (7 ítems); tecnología (2 ítems) y políticas orientadas a la equidad de oportunidades (3 ítems).

Hasta la fecha no se conoce la aplicación de la tercera versión del MQE en un estudio de investigación.

De acuerdo con la revisión de la literatura, el MQE demuestra ser útil para determinar lo que las PDF identifican como barreras y facilitadores dentro de su entorno y de esta manera poder realizar la intervención con base en estas percepciones. Además los autores sugieren que este instrumento puede ser un predictor de la participación social<sup>8,14,15</sup>; sin embargo, no se encontraron estudios que evalúen las propiedades psicométricas de dicho instrumento.

### **The Craig Hospital Inventory Enviromental Factors (CHIEF)**

Este instrumento fue creado por Whiteneck y colaboradores en el 2001<sup>16</sup> con el objetivo de cuantificar los factores ambientales que restringen la participación de las PDF. Su creación obedeció a que hasta ese momento, la identificación y medición de la influencia de los factores ambientales sobre la participación de una persona en la sociedad sólo había sido realizada de forma indirecta dentro del área de la participación social<sup>16</sup>.

El CHIEF fue el primer instrumento que evaluó con qué frecuencia y magnitud las personas mayores de 18 años con o sin algún tipo de discapacidad (trauma craneoencefálico, lesión medular, esclerosis múltiple, entre otros) encontraron barreras ambientales dentro de cinco dominios: actitudes y apoyo; servicios y asistencia; estructura física, políticas; trabajo y escuela<sup>16</sup>.

Estos dominios incluyen 25 factores ambientales, como por ejemplo: la discriminación, las actitudes en casa, el transporte, el servicio de salud, el servicio de educación, el diseño de la casa, el ambiente natural, la tecnología, las políticas gubernamentales, las actitudes en el trabajo/escuela, entre otros<sup>16-19</sup>.

Este instrumento consta de 25 preguntas de auto-reporte sobre la frecuencia y magnitud de las barreras ambientales que las PDF experimentaron en los últimos doce meses. La frecuencia se mide mediante una escala en formato Likert de cero a cuatro (0=nunca, 1=menos que mensualmente, 2=mensualmente, 3=semanalmente, 4=diariamente) y la magnitud de la barrera ambiental se evaluó por medio de una escala en formato Likert de cero a dos (0=ningún problema, la barrera nunca ha sido experimentada, 1=problema pequeño, 2=gran problema). Al finalizar, se hace un análisis del impacto total de la barrera a través del producto de la frecuencia por la magnitud, donde a mayor puntuación mayor es el impacto de la barrera ambiental<sup>16-19</sup>.

Los autores evaluaron las propiedades psicométricas del instrumento con una muestra de 103 participantes mayores de 18 años con lesión de médula espinal, trauma craneoencefálico, esclerosis múltiple, amputación, deficiencia visual o auditiva y parálisis cerebral y encontraron una reproducibilidad test-retest casi perfecta (CCI=0.923) y una consistencia interna con un  $\alpha$  Cronbach=0.80<sup>18-19</sup>.

En la etapa final de la creación del CHIEF, los autores determinaron que la administración de las 25 preguntas podría no ser factible en estudios a gran escala y por esta razón crearon la versión corta del instrumento (CHIEF-SF). Para esto seleccionaron un conjunto de preguntas que representaran los cinco dominios del CHIEF, las cuales tuvieron altos puntajes, alta correlación con los dominios y con el puntaje total y una buena diferenciación entre las personas con y sin discapacidad. De este análisis los autores identificaron 12 preguntas (2-4 preguntas por dominio). La correlación entre los dominios del CHIEF y el puntaje total de la versión larga y la corta se encuentra en un rango entre 0.79-0.96<sup>18-19</sup>.

El CHIEF-SF ha sido empleado en estudios con grandes grupos poblacionales, como el realizado por Whiteneck y colaboradores<sup>17</sup> y Ephraim y colaboradores<sup>20</sup>.

Según los autores, una de las limitaciones del CHIEF es que no puede ser empleado para medir si un factor ambiental actúa como facilitador, como lo sugiere el modelo de discapacidad de la CIF<sup>18,21</sup>. De forma adicional, el CHIEF es menos preciso si se aplica en una población que no presente algún tipo de discapacidad ya que es menos probable identificar las barreras experimentadas en esta población<sup>18-19</sup>.

De acuerdo con la información analizada, el CHIEF podría servir de referente para la evaluación general de la magnitud y frecuencia de las barreras ambientales; sin embargo, la información proporcionada por este instrumento no es suficiente para diseñar intervenciones específicamente destinadas a eliminar o reducir las barreras, ya que no las identifica de manera concreta.

### ***Environmental Analysis of Mobility Questionnaire (EAMQ)***

Este instrumento fue desarrollado en el 2003 por Shumway-Cook y colaboradores<sup>22</sup> con el fin de evaluar la movilidad en la comunidad de adultos mayores, debido a que los enfoques existentes no tenían en cuenta la complejidad y los desafíos que experimenta este grupo poblacional al desplazarse dentro de una comunidad.

El EAMQ es un instrumento de auto-reporte que evalúa con qué frecuencia un adulto mayor (>70 años), que realiza por lo menos tres desplazamientos dentro de la comunidad en una semana, encuentra o evita factores del ambiente físico, como por ejemplo: escaleras, puertas manuales, superficies irregulares, semáforos, calles muy transitadas, entre otros. Dichos factores están agrupados en ocho dimensiones, las cuales incluyen las demandas externas que tienen que cumplir un individuo para ser independiente dentro de una determinada comunidad<sup>22-24</sup>.

Las dimensiones que incluye son: dimensión de distancia (capacidad de caminar largas distancias - más de 10 cuadras), dimensión temporal (restricciones externas de tiempo impuestas sobre la movilidad, como los semáforos y las calles muy transitadas y la capacidad de caminar a la misma velocidad de paso de quienes lo rodean), dimensión del ambiente (recorridos que la persona realizó cuando estuvo lloviendo, nevando, hizo mucho calor/ frío o era de noche), dimensión del terreno, propiedades físicas (alfombra, césped), propiedades geométricas (inclinaciones, escaleras, bordillos, ascensores) y la fricción de la superficie (hielo, grava), dimensión de carga física (imposición de una demanda adicional al sistema cardiovascular, que la persona lleve dos o más paquetes pesados o si encontró durante los recorridos puertas manuales pesadas), dimensión de atención (habilidad de dividir la atención entre las actividades de la movilidad y otros factores distractores del ambiente que pueden afectarla, como lugares ruidosos, muy ocupados o desconocidos, o si el recorrido lo realizó solo), dimensión de las transiciones posturales (capacidad de desplazarse de un lugar a otro, no solo incluye el componente estacionario de la marcha sino también las transiciones dentro de ésta, como la iniciación de la marcha desde varias posturas, la terminación y cambio de dirección de la marcha (reorientación de la cabeza y el cuerpo), también considera los recorridos en los que la persona tuvo que realizar alcances por encima de la cabeza o por debajo del nivel de las rodillas), y dimensión de densidad (considera los lugares llenos de gente, los cuales podrían chocar con la persona<sup>22-24</sup>).

Las anteriores dimensiones incluyen 24 factores del ambiente físico, los cuales fueron evaluados por medio de dos preguntas: “¿con qué frecuencia usted encuentra...?” y “¿con qué frecuencia usted evita...?”<sup>21-23</sup>. A excepción de la dimensión del ambiente que sólo contiene preguntas de “¿usted con qué frecuencia encuentra...?”. Las repuestas a estas preguntas se dan a partir de una escala ordinal en formato Likert de cinco puntos (1=Nunca,

2=raramente, 3=a veces, 4=a menudo, 5=siempre), también se puede calcular el promedio de los resultados totales de auto-reporte de los factores encontrados y evitados, los cuales se presentan dentro de un rango de uno (1=nunca) a cinco (5=siempre)<sup>22,25</sup>.

Las propiedades psicométricas del EAMQ se evaluaron en una muestra de 54 adultos mayores (>70 años), reclutados de Waterloo, Ontario, Canadá, Seattle y Washington, los cuales vivían en la comunidad y hacían tres o más recorridos por semana a la comunidad solos o acompañados. Estos adultos mayores no podían tener enfermedades neurológicas como ECV o Parkinson, deficiencias visuales severas que pudieran requerir asistencia para moverse en el entorno o inhabilidad para entender el procedimiento y para diligenciar el consentimiento informado<sup>25</sup>. Para determinar la reproducibilidad test-retest los participantes diligenciaron el EAMQ con una semana de intervalo y se encontró un CCI=0.98 para el promedio de factores encontrados y de CCI=0.96 para el promedio de factores evitados (reproducibilidad casi perfecta)<sup>25</sup>.

Para la evaluación de la validez convergente, se usó la observación de los investigadores a través de un video de seis recorridos que realizaron los adultos mayores en la comunidad y los resultados obtenidos entre el resumen de los factores encontrados y evitados del EAMQ; encontrándose un coeficiente de correlación de Spearman(r) de  $r= 0.66$  ( $p<0.001$ ) y de  $r= -0.58$  ( $p<0.001$ ) respectivamente. También fue evaluada la validez convergente entre el resumen de los factores encontrados y evitados del EAMQ y el Disability Supplemento the National Health Interview Survey (evalúa el nivel de dificultad en siete actividades de la vida diaria (AVD) y en 8 actividades instrumentales de la vida diaria (AIVD), obteniendo como resultado un  $r= -0.66$  ( $P<.001$ ) para las AVD y de  $r= -0.56$  ( $P<.001$ ) para las AIVD<sup>25</sup>.

Una de las limitaciones de este estudio fue la nula relación entre la dimensión del ambiente y la observación directa, debido a que las grabaciones se llevaron a cabo durante el día y raramente durante días lluviosos; y entre la dimensión atención del EAMQ y la observación directa a causa del acompañamiento del evaluador durante los desplazamientos<sup>25</sup>.

Adicionalmente, se evaluó la correlación entre el EAMQ con la Short Physical Performance Battery (evalúa el desempeño de los MMII) y la Berg Balance Scale (evalúa el balance). Los resultados que se obtuvieron fueron un  $r=0.71$  ( $P<.001$ ) para la correlación entre los

factores encontrados y el SPPB y  $r = -0.77$  ( $P < .001$ ) entre los factores evitados y el SPPB. Un  $r = 0.73$  ( $P < .001$ ) para la correlación entre los resultados de los factores encontrados con el Berg Balance Scale y  $r = 0.72$  ( $P < .001$ ) entre los factores evitados con el Berg Balance Scale. De esta manera, tanto el desempeño de los miembros inferiores (MMII) como el balance son predictores de la limitación de la movilidad<sup>25</sup>.

Los autores sugieren que el EAMQ puede ser usado como un predictor de limitación en la movilidad en adultos mayores como consecuencia de su interacción con el entorno. De esta manera, los campos de intervención podrían centrar su atención en modificar aquellos factores del ambiente que son identificados a partir del EAMQ, con el fin de reducir los niveles de discapacidad en la población adulta mayor<sup>25</sup>.

Debido a que este instrumento fue desarrollado especialmente para la identificación de los factores ambientales que experimentan los adultos mayores, su aplicación a otro grupo poblacional puede ser limitada. Además, el EAMQ no evalúa directamente cuáles barreras ambientales se experimentan, sino que a partir de los resultados se puede inferir que aquellos factores que la persona evita pueden ser considerados como barreras. Sin embargo el EAMQ puede ser usado como referente para el diseño de un instrumento que evalúe el ambiente físico en el cual una PDF se desenvuelve. Según la revisión de la literatura realizada el EAMQ no ha sido aplicado en otros grupos poblacionales de adultos mayores y el formato de evaluación no se encuentra disponible.

Home and Community Environment (HACE). Creado por Keysor y colaboradores<sup>26</sup> en el 2005 en la Universidad de Boston. Los autores resaltan la importancia de la medición de factores ambientales debido a que la rehabilitación en los últimos tiempos ha tenido un gran énfasis en la influencia del ambiente sobre la recuperación, el estado de salud y la participación de las personas en las actividades de la vida diaria. El HACE, se desarrolló con el objetivo de medir cómo los factores ambientales del hogar y de la comunidad influyen en los distintos niveles de participación de las personas con limitación en la movilidad.

Este instrumento fue aplicado en individuos mayores de 21 años, sin limitación cognitiva, que tuvieran dificultad para caminar o moverse o comunicarse, por ejemplo: personas con enfermedad cerebrovascular, fractura en MMII, artritis, dolor crónico, poliomielitis, enfermedad de Parkinson, esclerosis múltiple, falla

cardíaca congestiva, enfermedad pulmonar obstructiva crónica y trauma raquímedular<sup>26</sup>.

Para la creación del HACE, los autores se basaron en los dominios descritos en la CIF y el CHIEF, planteando cinco dominios y 44 ítems que fueron analizados por expertos, quienes eliminaron 8 ítems y dividieron un dominio en dos. De esta forma surgió el instrumento de auto-reporte que consta de seis dominios y 36 ítems, los cuales son: movilidad en casa (consta de 9 ítems que incluyen características de la infraestructura en casa), características físicas de la comunidad local (incluye 5 ítems de las características de la infraestructura del barrio o vecindario en el cual las personas viven), dispositivos de movilidad básica (incluye 10 ítems referentes a los dispositivos de movilidad básica de la persona con limitación de la movilidad), dispositivos de comunicación (incluye 4 ítems relacionados con dispositivos de ayuda para la comunicación de las personas), transporte (incluye 4 ítems respecto al transporte público y disponible para las personas con limitación en la movilidad), y actitudes (incluye cuatro ítems con respecto a las actitudes de las personas de la comunidad hacia las personas con limitaciones en las actividades diarias)<sup>26</sup>.

Según los autores, el HACE tiene reproducibilidad moderada a casi perfecta (Kappa: 0.47-1.0) y además, es un instrumento breve y de fácil diligenciamiento que se resuelve aproximadamente en 10 minutos<sup>26</sup>.

De acuerdo con la revisión de la literatura realizada, este instrumento solo se ha usado en un estudio observacional tipo cohorte, realizado por los mismos autores en el año 2006<sup>27</sup>.

The Community Health Environment Checklist (CHEC) Fue creado por Stark y colaboradores en el 2007<sup>18,28</sup> para medir objetivamente los aspectos del entorno físico que son importantes para las PDF, debido a que los instrumentos existentes diseñados para comprender la influencia del ambiente sobre las personas con discapacidad, no permiten una medición objetiva del medio ambiente<sup>29</sup>. Este instrumento se basa en el modelo social de discapacidad y, según los autores, puede predecir cómo las barreras o facilitadores afectan la participación en la comunidad<sup>28</sup>.

La elaboración de la CHEC constó de cuatro fases: 1) identificación y descripción de 22 características del medio ambiente físico realizada por las PDF; posteriormente, cuatro expertos agruparon estas características en cinco dominios y desarrollaron 65

preguntas distribuidas entre los distintos dominios y se identificaron 16 lugares que frecuentaban con regularidad; 2) desarrollo del método de puntuación; 3) elaboración de un glosario para una mayor comprensión de los términos de la lista de chequeo, seguido de la implementación del instrumento basado en los 16 destinos descritos en la primera fase; 4) análisis de las propiedades psicométricas<sup>28</sup>.

Cada uno de los cinco dominios de la CHEC puede contener entre una a 14 preguntas, para un total de 65 ítems. Los dominios son: ingreso a un edificio usando un camino accesible: incluye la distancia hasta el edificio, la accesibilidad del parqueadero, el nivel de la superficie, superficies antideslizantes, las puertas y las entradas; uso del edificio: lo componen las puertas que están dentro del edificio, los espacios libres para realizar maniobras como giros con aditamentos, la superficie del suelo, los sitios accesibles para sentarse y la adecuada iluminación; áreas de descanso: incluye la existencia de sitios accesibles para el esparcimiento y el ocio; servicios: considera si se cuenta con fuentes de agua (bebederos), acceso a los teléfonos, apertura fácil de las ventanas; facilidad de uso de áreas de asistencia y rescate: incluye las áreas de evacuación y los puntos de encuentro frente a una emergencia<sup>28</sup>.

Este es un instrumento breve y fácil de usar. Se estima que el tiempo promedio para el diligenciamiento de este formulario es de 25 minutos, aunque una persona entrenada y con experiencia en el manejo del mismo, puede completar la lista de chequeo de una edificación de 2.000 metros cuadrados en 5 minutos<sup>28</sup>.

La CHEC fue diseñada para ser diligenciada por profesionales de la salud y líderes comunitarios entrenados, los cuales pueden utilizar este instrumento para evaluar el medio ambiente y las barreras que influyen en las PDF, lo cual constituye un aspecto importante de la rehabilitación. Sin embargo, no hay reporte de la escala de medición de este instrumento, ni de la interpretación de los resultados. A pesar de lo anterior, según la evaluación de las propiedades psicométricas que realizaron los autores, este instrumento posee una consistencia interna casi perfecta ( $\alpha$  Cronbach, 0.95) y una reproducibilidad inter-evaluador considerable a casi perfecta (ICC= 0.76 -0.99), además de validez de contenido<sup>28,30</sup>.

Según los autores, el instrumento permite obtener una estimación de las barreras presentes en los edificios y realizar comparaciones entre ellos. Sin embargo, al

considerar implementar la CHEC para el análisis de las barreras en el medio ambiente, la interpretación de los resultados es una brecha a superar ya que el modelo de puntuación no está claramente definido por los autores. Facilitators and Barriers Survey/Mobility (FABS-M).

Este instrumento fue desarrollado por Gray y colaboradores en la Universidad de Washington en St. Louis Missouri (EEUU), en el año 2008<sup>18</sup>. La creación del FABS/M surgió de la necesidad de elaborar un instrumento válido y reproducible que brinde información relacionada con el medio ambiente, debido a que los recientes cambios en la conceptualización de la discapacidad indican que los factores del contexto podrían influir o no en la expresión de la discapacidad<sup>21</sup>.

El FABS/M busca identificar cómo las personas con limitación en la movilidad interactúan con diferentes aspectos del ambiente y cómo estos favorecen o dificultan su participación<sup>30</sup>. Este instrumento fue aplicado en personas con limitación en la movilidad con edades entre 18 y 90 años con deficiencias producto de cualquier enfermedad que afecte el movimiento de los miembros inferiores (Trauma Raquimedular, Enfermedad Cerebro Vascular, Parálisis Cerebral, Esclerosis Múltiple, Trauma Cráneo Encefálico, Poliomielitis)<sup>18,21</sup>.

Este instrumento consta de 65 preguntas divididas en 133 ítems y está organizado en 6 dominios que se relacionan con las dimensiones de la CIF. Los dominios son: dispositivos de movilidad personal: incluyen 8 ítems aditamentos de movilidad, además pregunta acerca de la frecuencia con que los utilizan y la influencia que tienen estos en la participación de las personas con limitación en la movilidad; características del ambiente en el hogar: contiene 12 ítems como escaleras, alfombras, puertas, pisos de madera, rampas, temperatura ambiente y pasamanos; características de la comunidad: incluye ocho ítems del medio ambiente construido y seis sobre el medio natural; destinos de acceso en la comunidad: contiene preguntas relacionadas con el acceso a edificios, estructuras físicas de los edificios, los estacionamientos de los edificios y cómo estos influyen en la participación; instalaciones de la comunidad: tiene un enfoque dirigido a la accesibilidad del transporte y baños en diferentes escenarios como en hoteles, restaurantes librerías, entre otros; soporte comunitario: frecuencia de visitas y ayuda proporcionada por nueve grupos de personas que interactúan con las PDF en sus hogares y comunidades<sup>3</sup>.

Este instrumento se centra en identificar si las características especificadas en los dominios están o no están presentes (respondiendo Si/No, escala nominal dicotómica). También busca medir la magnitud (¿qué tanto influye, dificulta o facilita?, escala ordinal) y la frecuencia con que las diferentes características descritas influyen en la participación de las personas con limitación en la movilidad en los últimos seis meses (escala ordinal)<sup>3,21</sup>.

Al evaluar las propiedades psicométricas los autores encontraron una consistencia interna con un rango de valores entre justa y casi perfecta (0.35-0.94) y una reproducibilidad test re-test de moderada a casi perfecta (0.52- 0.82)<sup>3,21</sup>. A pesar de los resultados anteriores, la aplicación de este instrumento en estudios ha sido limitada.

Según ha sido expuesto, algunos instrumentos empleados para identificar y/o medir las barreras ambientales que experimentan las PDF se basan en la subjetividad, ya que el evaluado es quien diligencia el instrumento, mientras que otros instrumentos evalúan las barreras de forma objetiva mediante la observación directa del experto.

Vale la pena resaltar que algunos instrumentos tienen elementos importantes que se deben tener en cuenta al evaluar los factores ambientales, sin embargo la interpretación de los resultados puede ser confusa debido a la falta de información disponible sobre la manera de analizar la información proporcionada por el instrumento. De forma adicional, las propiedades psicométricas de los instrumentos encontrados son insuficiente, ya que algunos autores únicamente reportan resultados de reproducibilidad test-retest y la consistencia interna.

## CONCLUSIONES

El comportamiento de los individuos está determinado por diferentes factores que se encuentran en el ambiente en el cual estos se desarrollan y a su vez el entorno es modificable por las personas de acuerdo con sus expectativas y necesidades. Existen instrumentos desarrollados con el objetivo de medir o cuantificar la influencia del ambiente sobre las PDF, algunos de ellos se han basado en la propuesta desarrollada por la OMS en la CIF incorporando un concepto contemporáneo de discapacidad. Estos instrumentos consideran especialmente la percepción de la PDF frente a los factores ambientales.

La mayoría de los instrumentos revisados no son claros en relación a las escalas de medición utilizadas ni explican la forma de analizar e interpretar los resultados, lo cual limita su aplicabilidad en estudios futuros. Así mismo, las propiedades psicométricas de los instrumentos revisados es pobre, dado que muchos de ellos se limitan a presentar resultados de reproducibilidad test-retest y la consistencia interna. De forma adicional, las pruebas estadísticas usadas para determinar estas propiedades no siempre fueron las indicadas.

A pesar de las limitaciones mencionadas, existen dos instrumentos que podrían ser adaptados para su uso en nuestro contexto: Measure Of The Quality Of The Environment (MQE) y The Craig Hospital Inventory Environmental Factors (CHIEF). Estos instrumentos poseen dimensiones de evaluación que permiten tener una visión integral de la relación persona ambiente (servicios de salud, educación, estructura física, apoyo y actitudes, tecnología, aditamentos, aspectos económicos, religión, políticas gubernamentales) y los ítems que los conforman se ajustan a condiciones propias del contexto colombiano. Además, el MQE incluye el aspecto socio-económico y la religión, dos elementos fundamentales que en nuestro contexto influyen en la relación de la PDF con el ambiente.

Estudios próximos sobre el tema deberán centrarse en la adaptación transcultural de un instrumento existente o el planteamiento de un instrumento de evaluación original, ya que solo a partir de un instrumento de medición que posea las propiedades psicométricas adecuadas se podrá llegar a determinar las barreras que experimentan las PDF en nuestro contexto, lo que contribuirá al abordaje integral de la discapacidad por parte del fisioterapeuta.

## REFERENCIAS

1. Jette A. Toward a common language for function, disability, and health. *Phys Ther.* 2006; 86:726-734.
2. UIPC-Imsero. Unidad 2. Evolución histórica de los modelos en los que se fundamenta la discapacidad. Disponible en: <http://usuarios.discapnet.es/disweb2000/cif/PDF/unidad2.pdf>. Fechas de acceso: 2012 Mar 10.
3. Noreau L, Boschen K. Intersection of participation and environmental factors: a complex interactive process. *Arch Phys Med Rehabil.* 2010; 91:s44-53.
4. Brofenbrenner U. The ecology of human development. Disponible en: <http://books.google.com.co/books?id=8cf0FYm0jW0C&printsec=frontcover&dq=bronfenbrenner&hl=es&ei=y>

- NotT-eULMeltwfp48TgDw&sa=X&oi=book\_result&ct=book-thumbnail&resnum=2&ved=0CDgQ6wEwAQ#v=onepage&q=bronfenbrenner&f=false. Fecha de acceso: 2012 Ene 23.
5. Bronfenbrenner U. Making human beings human bioecological perspectives on human development. Disponible en: [http://books.google.com.co/books?id=fJS-Bie75ikC&printsec=frontcover&dq=bronfenbrenner&hl=es&ei=yNotT-eULMeltwfp48TgDw&sa=X&oi=book\\_result&ct=book-thumbnail&resnum=3&ved=0CD4Q6wEwAg#v=onepage&q=bronfenbrenner&f=false](http://books.google.com.co/books?id=fJS-Bie75ikC&printsec=frontcover&dq=bronfenbrenner&hl=es&ei=yNotT-eULMeltwfp48TgDw&sa=X&oi=book_result&ct=book-thumbnail&resnum=3&ved=0CD4Q6wEwAg#v=onepage&q=bronfenbrenner&f=false). Fecha de acceso: 2012 Ene 23.
  6. Law M, Cooper B, Strong S, Stewart D, Rigby P, Letts L. The person environment occupation model: a transactive approach to occupational performance. *Can J Occup Ther.* 1996; 63(1):9-23.
  7. Wang G, Burns B, Watt C. Health care transitions among youth with disabilities or special health care need: an ecological approach. *J Pediatric Nurs.* 2010; 25: 505-550.
  8. Fougeyrollas P, Noreau L, Michel G, Boschen K. Measure of the quality of the environment. INDCP. Lac St-Charles, Québec. 1999.
  9. Fougeyrollas P, Noreau L, Michel G. Measure of the quality of the environment. INDCP. Lac St-Charles, Québec. 1997.
  10. Reinhardt J, Post M. Measurement and evidence of environment determinants of participation in spinal cord injury: A systematic review of the literature. *Top Spinal Cord Inj Rehabil.* 2010; 15(4):26-48.
  11. Noreau L, Fougeyrollas P, Boschen K. Perceived influence of the environment on social participation among individuals with spinal cord injury. *Top Spinal Cord Inj Rehabil.* 2002; 7(3):56-72.
  12. Levasseur M, Desrosiers J, Tribble D. Do quality of life, participation and environment of older adults differ according to level of activity?. *Health Qual Life Outcomes.* 2008; 6(30):1-11.
  13. Alvarelhao J, Silva A, Martins A, Queirós A, Amaro A, Rocha N, et al. Comparing the content of instruments assessing environmental factors using the international clasification of functioning disability and health. *J Rehabil Med.* 2012; 44:1-6.
  14. Gagnon C, Mathieu J, Jean S, Laberge L, Perron M, Veillette S, et al. Predictors of disrupted social participation in miotonic dystrophy type 1. *Arch Phys Med Rehabil.* 2008; 89:1246-1255.
  15. Fougeyrollas P, Noreau L, St-Michel G, Boschen K. Measure of the quality of the environment. Short version. INDCP. Lac St-Charles, Québec. 2008.
  16. Whiteneck G, Harrison C, Mellick D, Brooks C, Charlifue S, Gerhart K. Quantifying environmental factors: a measure of physical, attitudinal, service, productivity, and policy barriers. *Arch Phys Med Rehabil.* 2004; 85:1324-1335.
  17. Whiteneck G, Meade M, Dijkers M, Tate D, Bushnik T, Forchheiner M. Environmental factors and their rol in the participation and life satisfaction after spinal cord injury. *Arch Phys Med Rehabil.* 2004; 85:1793-1803.
  18. Gray D, Gould M, Bickenbach J. Environmental barriers and disability. *J Archit Plan Res.* 2003; 20:29-37.
  19. Craig Hospital Research Department. Craig Hospital Inventory Enviromental Factors (CHIEF) manual. Version 3.0. 2001: 1-9.
  20. Ephraim P, MacKenzie E, Wegener S, Dillingham T, Pezzin L. Environmental barriers experienced by amputees: The Craig hospital inventory of environmental factors–Short form. *Arch Phys Med Rehabil.* 2006; 87:328-333.
  21. Gray D, Hollingsworth H, Stark S, Morgan K. A subjective measure of environmental facilitators and barriers to participation for people with mobility limitations. *Disabil Rehabil.* 2008; 30:434–457.
  22. Shumway-Cook A, Patla A, Stewart A, Ferrucci L, Ciol M, Guralnik J. Environmental components of mobility in community- living older persons. *JAGS.* 2003; 51:393-398.
  23. Shunway-Cook A, Patla A. Dimensions of mobility: Defining the complexity and difficulty associated with community mobility. *J Aging Phys Act.* 1999; 7:7-19.
  24. Shumway-Cook A, Patla A, Stewart A, Ferrucci L, Ciol M, Guralnik J. Environmental demands associated with community mobility disabilities. *Phys Ther.* 2002; 82:670-681.
  25. Shumway-Cook A, Patla A, Stewart A, Ferrucci L, Ciol M, Guralnik J. Assessing environmentally determined mobility disability: Self-report versus observed community mobility. *JAGS.* 2005; 53:700-704.
  26. Keysor J, Jette A, Haley S. Development of the Home and Community Environment (HACE) Instrument. *J Rehabil Med.* 2005; 37:37-44.

27. Keysor J, Jette A, Coster W, Bettger J, Haley S. Association of environmental factor with levels of home and community participation in a adult Rehabilitation cohort. *Arch Phys Med Rehabil.* 2006; 87:1566-1575.
28. Stark S, Hollingsworth H, Morgan K, Gray D. Development of a measure of receptivity of the physical environment. *Disabil Rehabil.* 2007; 29(2):123-137.
29. Bricout J, Gray D. Community Receptivity: The ecology of disabled persons participation in the physical, political and social environments. *Scandinavian Journal of Disability Research.* 2006; 8(1):1-21.
30. Stark S, Hollingsworth H, Morgan K, Chang M, Gray D. The interrater reliability of the community health environment checklist. *Arch Phys Med Rehabil.* 2008; 89:2218-9

