

CAPÍTULO V

RIESGO DE LIQUIDEZ, RENTABILIDAD DE ACCIONES Y APALANCAMIENTO EN CHILE

LIQUIDITY RISK, STOCK RETURNS AND LEVERAGE IN CHILE

RISCO DE LIQUIDEZ, RETORNO DE AÇÕES, AVALANCA NO CHILE

Reflexión basada en artículo resultado de investigación publicado in Dimensión Empresarial, 17(2). DOI: 10.15665/dem.v17i2.1927. Esta nueva versión fue desarrollada en Universidad Mayor, www.umayor.cl, Chile y Universidad de Atacama, www.uda.cl, Chile.

Francisco Javier Vásquez Tejos

Doctor en Ciencias Empresariales, académico de la Escuela de Postgrado de Negocios de la Facultad de Humanidades de la Universidad Mayor, Chile. Correo electrónico: francisco.vasquez@umayor.cl

Hernán Pape Larre

Doctor en Ciencias Empresariales, académico e Investigador Departamento de Industrias y Negocios de la Universidad de Atacama, Chile. Correo electrónico: hernan.pape@uda.cl

Juan Martín Ireta Sánchez

Doctor of Business Administration, Académico de la Escuela de Postgrado de Negocios de la Facultad de Humanidades de la Universidad Mayor, Chile. Correo electrónico: juan.ireta@umayor.cl

Suggested citation

Vásquez-Tejos, Francisco J.; Pape-Larre, Hernán & Ireta-Sánchez, Juan M. (2020) Riesgo de liquidez, rentabilidad de acciones y apalancamiento en Chile. In: *Innovation and the digital world. Influence of agile structures and intellectual capital*. Barranquilla, Editorial Uniautónoma. Available in: <http://hdl.handle.net/11619/3985>

Resumen

Este estudio analiza el impacto del riesgo de liquidez sobre el retorno de las acciones y el apalancamiento considerando 38 empresas listada en la Bolsa de Comercio de Santiago de Chile durante el periodo de enero de 2000 hasta julio de 2018. Gran cantidad de estudios se han centrado en medir este efecto en los mercados desarrollados y pocos en mercados emergentes, especialmente el chileno. Para ello, utilizamos tres modelos de datos de panel con efectos fijos y aleatorios, en donde se utilizaron 6 medidas de riesgo. Encontramos evidencia de significancia del riesgo de liquidez sobre el retorno accionario, como también de una relación inversa entre la liquidez accionaria con el nivel de endeudamiento de las empresas chilenas. Dentro de las medidas de riesgo de liquidez, el índice de liquidez por el número de negocios (ILLIQNN) entregó resultados significativos en todos los modelos. Palabras claves: Riesgo de liquidez, retorno de acciones, apalancamiento, mercado emergente.

INTRODUCCIÓN

En el sentido amplio del riesgo financiero (Rincon, 2012), se especifica que este se puede definir como la posibilidad de experimentar ciertos eventos de interés y las consecuencias que conllevan estos sucesos, pero siempre con una connotación de pérdida.

El riesgo de liquidez es definido por (Aitken & Comerton-Forde, 2003) como la capacidad de convertir acciones en efectivo (o viceversa) con el menor costo de transacción. Por otra parte, (Zorrilla-Salgador, 2005) lo define como la imposibilidad de poder deshacer una posición o inversión a un precio de mercado competitivo y con la suficiente rapidez desde la toma de la decisión. Otra definición más reciente señala que

es el riesgo de que, al vender los activos para hacer frente a sus obligaciones financieras, estas sean menores, y que puede venir provocado por varios factores, como la capacidad de hacer líquidos o efectivos determinados activos, retrasos en el proceso de venta o tener que aceptar precios inferiores al valor de mercados de dichos activos (Hernández, 2015) (Hernández-Barros, 2015).

El riesgo de liquidez lo podemos clasificar como un riesgo cuantificable, debido a que podemos obtener estadística para ponderar sus pérdidas potenciales, además de discrecional, ya que tomamos una posición de riesgo con un activo (Reyes-García & Morales-Castro, 2018).

Son innumerables las medidas de liquidez que han aparecido en la literatura en los últimos 30 años; algunos artículos que aportan nuevos índices de liquidez, por ejemplo: Amihud & Mendelson (1986); Lesmond, Trzcinka & Ogden (1996); Pastor, Stambaugh (2003); Aitken & Comerton-Forde (2003); Vásquez-Tejos & Lamothe-Fernandez (2014); Vasquez-Tejos, Pape-Larre & Ireta-Sanchez (2019), entre otros. Estos los podemos separar en tres grandes grupos: de costo de transacción, actividad negociadora e impacto de precio. En un inicio, las mediciones de la liquidez se basaron fundamentalmente en la presencia de la acción en los mercados bursátiles; posteriormente, con la introducción de investigaciones sobre el riesgo de liquidez, comenzaron a aparecer varios índices o medidas de este riesgo. Se han llevado a cabo revisiones más extensas como las presentadas por Aitken & Comerton-Forde (2003); Ahn, Cai, & Yang (2018) y otras más específicas como las de Pástor & Stambaugh (2003) y Acharya & Pedersen (2005). La mayoría de los estudios se ha centrado en mercados desarrollados (Yakov-Amihud, 2002; Acharya & Pedersen, 2005; Goyenko, Holden & Trzcinka, 2009; Darolles, Fol & Mero, 2015; Black, Stock & Yadav, 2016; Brogaard, Li & Xia, 2017; Chung & Chuwonganant, 2018), principalmente en el mercado estadounidense.

Por otra parte, la forma de cómo las empresas definen su estructura de capital o financiamiento también lleva más de cinco décadas de análisis y estudios a partir de los trabajos seminales de Modigliani & Miller; (1958); Modigliani & Miller (1963). Son dos las teorías clásicas: teoría del equilibrio estático, en inglés trade-off theory (TOT) (Modigliani & Miller, 1958; Modigliani & Miller, 1963; Miller, 1977) y teoría del orden jerárquico, en inglés pecking order theory (POT) (Myers, 1984 y Myers & Majluf, 1984). Otra más reciente es la teoría de desincronización del mercado, en inglés market timing theory (Baker & Wurgler, 2002).

En general, tanto las teorías de equilibrio estático y el orden jerárquico señalan una relación inversa entre la liquidez de las acciones y el nivel de apalancamiento de las empresas. Por lo que empresas con alto niveles de rentabilidad accionaria encontraran con predisposición a la financiación de sus crecimientos y proyectos por medio de la emisión de deuda.

Se persiguen dos objetivos en este estudio: el primero consiste en analizar el rol del riesgo de liquidez en el

retorno accionario en un mercado emergente y pequeño como es el chileno. Para ello utilizamos 6 distintas medidas de riesgo de liquidez. La hipótesis que acompaña este objetivo es que estos indicadores permiten medir el impacto de la liquidez en el retorno de las acciones. El segundo objetivo consiste en analizar la relación entre la liquidez y el endeudamiento de empresas chilenas. Los resultados finalmente nos indican evidencia de un premio por riesgo de liquidez en el mercado bursátil, el cual es captado por algunos índices y no por todos. Además de una relación inversa entre liquidez accionaria y endeudamiento.

FUNDAMENTACION TEÓRICA

Probablemente, el primero en definir en forma intuitiva el mercado líquido fue (Black, 1971), quien introdujo conceptos al mercado bursátil: oferta y demanda constante de acciones, poca diferencia en la horquilla de precios (En inglés Bid-Ask Spreads) y venta y/o compra de grandes cantidades de acciones con bajo impacto en el precio. Posteriormente, a finales de la década de 1980, comenzaron a aparecer diferentes estudios e investigaciones relacionados con el riesgo de liquidez. El artículo pionero fue el de Amihud & Mendelson (1986) que se basó en la relación entre el retorno accionario y el riesgo de liquidez, este último medido con la horquilla de precio de la acción.

En el caso de Chile, tanto Arrau (1997) como Hernández & Parro (2005), fueron los predecesores en referirse a la liquidez del mercado bursátil chileno. El primero define que una mayor liquidez en el mercado se traduce en primer lugar en una reducción de la prima o castigo por iliquidez; es decir, del riesgo de no poder liquidar la inversión.

En tanto Hernández & Parro (2005) señalan que, a pesar del desarrollo del mercado bursátil chileno, desde la década de 1980, este continúa siendo ilíquido a principios del siglo XXI. Estos autores utilizan como índice de liquidez la tasa de rotación como porcentaje de la capitalización.

En estudios focalizados en el riesgo de liquidez en el mercado bursátil chileno, nos encontramos con dos trabajos: i) Marshall & Walker (2002), quienes revisan los retornos logarítmicos semanales para el periodo 1991-2000 de diferentes carteras de acciones agrupadas por volúmenes y tamaño. Ellos encuentran evidencia de un efecto de liquidez, ya que los retornos de empresas pequeñas de alta liquidez y de empresas grandes de baja liquidez no se anticipan el uno al otro. Por su parte, ii) Lamothe-Fernández & Vásquez-Tejos (2011) seleccionan 36 acciones que cotizaron durante el periodo 2000-2008 y estiman las rentabilidades mensuales utilizando la metodología de Fama & French (1993). Así construyeron, además de los factores de SMB y HML, cuatro factores de riesgo de liquidez, estimados sobre las ratios de Amihud (2002) y Liu (2006) y dos propuestos en Vásquez-Tejos & Lamothe-Fernandez (2014). Finalmente encuentran evidencia de premio por riesgo de liquidez en el mercado bursátil chileno.

En estudios que consideran varios mercados bursátiles, incluyendo Chile, podemos destacar a Bekaert, Harvey & Lundblad (2007) con 18 mercados emergentes, entre los cuales se incluye 5 mercados latinoamericanos: Argentina, Brasil, Chile, Colombia y México. Estos autores proponen un indicador de riesgo de liquidez que llaman PP (Price Pressure). Además, utilizan las medidas de ZR (zero returns), turnover ratio, horquilla de precios (Bid-ask spreads en inglés), entre otras variables. Concluyen que el ZR es un buen predictor de la rentabilidad. Los estudios de Ahn, Cai & Yang, (2018) reúnen 21 mercados emergentes, entre los cuales se encuentran seis países latinoamericanos, Argentina, Brasil, Chile, México, Perú y Venezuela, utilizando dos grupos de índices de liquidez. El primer grupo corresponde a índices calculados en base a la horquilla de precios. El segundo grupo corresponde a datos de transacciones o impacto de precio; aquí los autores utilizaron la ratio de Amihud (2002) y el índice propuesto por Pastor & Stambaugh (2003). Encuentran evidencia de que estos indicadores son sustitutos muy cercanos, pero el índice de Amihud (2002) resulta el más efectivo en la mayoría de los casos analizados.

En otra línea de estudios, se encuentran trabajos basados en la estimación del valor en riesgo (En inglés Value at Risk, VeR). Respecto a los estudios de Johnson (2000 y 2001), en el primero de ellos se aplica la metodología de VeR ajustada por liquidez a los bonos soberanos chilenos, incorporando fluctuaciones en los márgenes de precios de compra y venta (horquilla de precios) y en el segundo lo expanden a un portafolio de múltiples activos e instituciones financieras. Otro estudio de Lamothe & Vasquez-Tejos (2012) propone una metodología para estimar el valor en pérdida a una cartera de acciones que cotizan en el mercado bursátil chileno.

Los primeros trabajos sobre la relación entre liquidez y endeudamiento se dieron a principios del presente siglo, uno de los primeros hallazgos encuentra que los aumentos en el nivel de apalancamiento están asociados con caídas en la liquidez de las acciones (Lesmond, O'Connor & Senbet, 2008). Otro estudio concluye que las empresas con acciones más líquidas optan por financiar sus proyectos con emisión de acciones (Frieder, L. & Martell, 2006) y (Lipson & Mortal, 2009).

La evidencia de la relación inversa entre liquidez y endeudamiento es más fuerte en los mercados desarrollados, ya que la mayor liquidez de las acciones incide en los costos de emisión de nuevas acciones (Dang, et al., 2019). Por otra parte, también hay evidencia de esta relación inversa entre liquidez y apalancamiento en economías emergentes (Udomsirikul, Jumreornvong & Jiraporn, 2011; Rashid & Mehmood, 2017).

Medidas de riesgo de liquidez

En general en los mercados bursátiles de economías emergentes es difícil acceder a datos de horquilla de precios que permitan construir medidas y estudiar el riesgo de liquidez. Es por ello, que se utilizarán medidas construidas con datos de transacción. Estos últimos son de fácil acceso y el mercado chileno no está ajeno a ello. Son seis medidas que se analizan; cuatro de ellas ampliamente utilizadas y dos recientemente propuestas. Las medidas de riesgo a utilizar son:

Primero, la medida de liquidez de Amihud (2002) se puede definir como una medida de aproximación a la liquidez que representa la variación en el precio que produce una unidad monetaria negociada. La ratio de liquidez de un activo i en el mes t puede ser calculada como la suma de las rentabilidades diarias en valor absoluto de un periodo, dividido por el volumen y multiplicado por el factor de uno dividido por el número de días con transacciones, como se presenta en la ecuación (1).

$$ILLIQ_{it} = \frac{1}{D_{it}} \sum_{d=1}^{D_{it}} \frac{|R_{itd}|}{V_{itd}} \quad (1)$$

Donde R_{itd} y V_{itd} corresponden a la rentabilidad y el volumen de negociación del activo i en el día d del mes t respectivamente y D_{it} corresponden al número de días que la acción es negociada dentro del mes t . Este índice o medida lo multiplicamos por 10^6 .

Segundo, la ratio de Amivest (Índice de liquidez publicado desde 1972 por Amivest Corporation) utilizada por Cooper, Groth & Avera (1985) es definida como la suma del volumen diario de una acción dividida por la suma del valor absoluto del retorno o rentabilidad de la acción o activo, como se muestra en la ecuación (2).

$$LR_i = \sum_t VOL_{i,t} / \sum_t |R_{i,t}| \quad (2)$$

Donde $VOL_{i,t}$ y $R_{i,t}$ son el volumen diario y la rentabilidad de la acción.

Tercero, el Turnover Ratio, propuesto por Datar, Naik & Radcliffe (1998), corresponde a un índice que se estima del valor de las acciones transadas, dividido por el valor de capitalización de mercado para el periodo

analizado. Es conocido también como “Rotación de Activos”.

Cuarto, introducido inicialmente por Lesmond, Ogden & Trzcinka (1999), la ratio de retorno cero (ZR-Zero Returns), en este estudio se estimará como el número de días con retorno cero dividido por el número de días con transacción durante el periodo.

Quinto, la Ratio de liquidez, por Turnover (Vásquez-Tejos, Pape-Larre & Ireta-Sánchez, 2019), representa la rentabilidad absoluta del precio que produce por un porcentaje de turnover ratio, ecuación (3). La ratio de iliquidez de un activo i en el mes t puede ser calculado como:

$$ILLIQTRN_{it} = \frac{1}{D_{it}} \sum_{d=1}^{D_{it}} \frac{|R_{itd}|}{TRN_{itd}} \quad (3)$$

Donde R_{itd} y TRN_{itd} corresponden a la rentabilidad y el turnover ratio del activo i en el día d del mes t respectivamente y D_{it} corresponden al número de días que la acción es negociada dentro del mes t . Esta medida puede ser interpretada en el sentido que a mayor ratio implica que el activo es menos líquido, ya que un cambio en el TRN produce un mayor cambio en la rentabilidad. Esta propuesta se basa en la propuesta de la medida de Amihud (op. cit) y la conclusión del estudio de Gniadkowska-Szymańska (2017) respecto a que la medida del turnover no afecta la rentabilidad en el mercado polaco.

Sexto, la ratio de liquidez por el número de negocios (NN) (Vásquez-Tejos, Pape-Larre, H., & Ireta-Sánchez, 2019), ecuación (4), representa la rentabilidad absoluta del precio que produce por un negocio (una transacción). La ratio de liquidez de un activo i en el mes t puede ser calculado a partir de la ecuación:

$$ILLIQNN_{it} = \frac{1}{D_{it}} \sum_{d=1}^{D_{it}} \frac{|R_{itd}|}{NN_{itd}} \quad (4)$$

Donde R_{itd} y D_{it} corresponden a la rentabilidad y el número de negocios del activo i en el día d del mes t respectivamente y D_{it} son los números de días que la acción es negociada dentro del mes t . Esta medida puede ser interpretada como que mayor ratio implica que el activo es menos líquido, ya que un cambio en el número de negocios produce un mayor cambio en la rentabilidad.

METODOLOGÍA

Esta investigación considera datos del periodo comprendido entre enero 2000 y julio 2018. Las unidades de observación son empresas listadas que transan acciones en la Bolsa de Comercio de Chile y las variables de medición son las rentabilidades de sus acciones y el nivel de apalancamiento (o endeudamiento) estimado como el total de pasivo sobre el total de activo, conocido como leverage, por su acrónimo en inglés (Lev).

Los datos han sido obtenidos desde la plataforma de datos denominada Economática. Del total de acciones transadas en la Bolsa se seleccionaron aquellas acciones que tienen una presencia promedio igual o superior al 75% en el mercado chileno, ya que el objetivo es medir la liquidez entre acciones con alto nivel de presencia bursátil. Finalmente, la muestra de la investigación quedó conformada por acciones de 38 empresas. La Tabla 1 presenta los principales estadísticos.

Tabla V. 1. Estadísticos de las acciones del estudio

Acción	Retorno promedio mensual	Desviación estándar	Acción de empresa	Retorno promedio mensual	Desviación estándar
Cuprum	1,60%	7,95%	Enelam	0,13%	6,86%
Habitat	1,58%	6,69%	Enelgxch	0,84%	6,78%
Provida	1,29%	6,15%	Ecl	1,73%	11,01%
Aesgener	0,65%	9,66%	Gasco	0,94%	7,59%
Aguas-a	1,08%	5,65%	Security	1,21%	6,19%
Banmedica	1,45%	6,93%	Invercap	1,28%	15,29%
Besalco	1,01%	10,63%	Invxans	-1,48%	11,21%
Cap	1,12%	14,33%	Ltm	1,20%	9,07%
Cencosud	0,53%	6,51%	Masisa	-0,01%	10,56%
Colbun	0,91%	6,46%	Nortegran	0,77%	12,10%
Ccu	0,79%	6,47%	Parauco	1,09%	7,22%
Vapores	-0,79%	12,40%	Quinenco	0,84%	7,04%
Andina-a	0,59%	7,06%	Falabella	1,16%	6,61%
Andina-b	0,79%	7,06%	Sm-chile b	1,24%	6,12%
Entel	0,64%	6,45%	Oro blanco	1,14%	10,86%
Cmpc	0,85%	6,64%	Sqm-b	1,56%	9,47%
Copec	0,90%	5,94%	Conchatoro	0,69%	6,79%
Iansa	-0,20%	12,88%	Vspt	0,46%	7,14%
Nuevapolar	-1,08%	15,32%	Zofri	1,55%	8,23%

Fuente: elaboración propia.

De estas acciones se seleccionaron las variables de precio de cierre diario, volumen, número de negocios, cantidad de títulos transados diarios y número de acciones en circulación. Con esta información se construyeron las medidas de riesgo de liquidez mensuales, amivest, turnover ratio, ILLIQ, ZR y los dos nuevos indicadores ILLIQTRN y ILLIQNN. Sus estadísticos se muestran en la Tabla 2.

Utilizamos tres modelos con la metodología de análisis con datos de panel, con efectos fijos (fe) y efectos aleatorios (re). Además, estos los evaluamos con la prueba de Hausman

El primer modelo que utilizamos corresponde al aplicado en el trabajo de Leirvik, Fiskerstrand, & Fjellvikas (2017), el cual se presenta en la ecuación 5.

$$r_{it} = \alpha + \beta_1 r_{m,t} + \beta_2 LIQ_{i,t} + \varepsilon_t \quad (5)$$

Donde r_{it} es la rentabilidad mensual del mes t de la acción i , β_1 es el beta de la rentabilidad de mercado, $r_{m,t}$ es la rentabilidad del mercado en el mes t , β_2 es el beta del índice de liquidez, $LIQ_{i,t}$ es el índice de liquidez del activo i en el mes t , ε_t es el error del modelo. Como proxy de la rentabilidad de mercado utilizamos el índice de precios selectivos de acciones (IPSA) de la Bolsa de Comercio de Santiago.

Al segundo modelo, le incorporamos como variable explicativa el nivel de apalancamiento (Lev).

$$r_{it} = \alpha + \beta_1 r_{m,t} + \beta_2 LIQ_{i,t} + \beta_3 Lev_{i,t} + \varepsilon_t \quad (6)$$

El tercer modelo, busca medir si la rentabilidad de mercado y el índice de liquidez son factores que explican los niveles de endeudamiento de las empresas chilenas

$$Lev_{it} = \alpha + \beta_1 r_{i,t} + \beta_2 LIQ_{i,t} + \varepsilon_t \quad (7)$$

RESULTADOS

Los estadísticos descriptivos de las medidas de riesgo de liquidez se muestran en la Tabla 2, su media, desviación estándar, valor máximo, valor mínimo y el número de datos con los cuales fueron obtenidos. Las correlaciones en la Tabla 3, donde se puede observar que la mayoría de los coeficientes de correlación son positivos y menores de 0,56 (este último entre el ILLIQ y ILLIQTRN), lo cual es señal de que los distintos indicadores muestran una baja correlación en general.

Tabla V. 2. Estadísticos descriptivos de las variables

Variable	Obs	Promedio	Std. Dev.	Min	Max
Rmt	8.474	0,007	0,045	0,146	0,149
ILLIQ	8.474	0,050	0,552	0	26,112
TRN	8.474	0,252	14,039	0	1.290,454
ILLIQTRN	8.474	13,440	379,387	0	34.020,170
ILLIQNN	8.474	0,041	0,237	0	13,486
Amivest	8.474	29.830	1.642.567	0	151.000.000
ZR	8.474	0,247	0,244	0	1,000
Lev	8.138	0,472	0,187	0,037	1,971

Fuente: elaboración propia.

Tabla V. 3. Correlaciones entre las medidas de riesgo de liquidez

	Rmt	ILLIQ	TRN	ILLIQTRN	ILLIQNN	Amivest	ZR	Lev
Rmt	1							
ILLIQ	-0,0106	1						
TRN	-0,0006	-0,0015	1					
ILLIQTRN	0,0008	0,5637	-0,0006	1				
ILLIQNN	-0,0075	0,578	0,0006	0,3975	1			
Amivest	-0,0127	-0,0014	-0,0003	-0,0004	-0,0024	1		
ZR	-0,0284	0,1763	0,0154	0,0776	0,2361	0,0349	1	
Lev	-0,0129	-0,0501	-0,0027	-0,0101	-0,1235	0,0119	-0,2438	1

Fuente: elaboración propia.

La Tabla 4 presenta los resultados para el modelo 1. Se observa que el r cuadrado es aproximadamente un veintidós por ciento. De los 6 índices de riesgo de liquidez, cuatro de ellos resultaron significativos y negativos, lo cual nos indica una relación inversa entre rentabilidad accionaria y riesgo de liquidez. Las medidas de amivest y turnover resultaron no significativas. La prueba de Hausman resultó favorable para el método de los efectos variables con excepción del modelo con la variable de zero returns (ZR).

Tabla V. 4. Estimaciones modelo 1 con variable dependiente rentabilidad accionaria (r_{it})

Variable	m1fe	m1re	m2fe	m2re	m3fe	m3re
Rmt	,94696132***	,94696973***	,94869198***	,94869275***	,94872506***	,94872463***
ILLIQ	-,01185897***	-,01180123***				
TRN			0,00002752	0,00003257		
ILLIQTRN					-6,785e-06**	-6,707e-06**
_cons	,00184502*	0,00184208	0,00123605	0,00123477	0,00133396	0,00133291
N	8474	8474	8474	8474	8474	8474
r2	0,2260265		0,22087457		0,22166705	
r2_a	0,22244754		0,21727178		0,21806793	
F	1231,507		1195,479		1200,9898	
Hausman	0,13		1,16		0,39	
Variable	m4fe	m4re	m5fe	m5re	m6fe	m6re
Rmt	,94765198***	,94767209***	,94878053***	,94879502***	,94431715***	,94576261***
ILLIQNN	-,02508579***	-,02459884***				
Amivest			2,033E-10	2,351E-10		
ZR					-,02847969***	-0,01906083***
_cons	,00226881*	0,0022489	0,00123631	0,00123526	,00831917***	,00597894***
N	8474	8474	8474	8474	8474	8474
r2	0,22504566		0,22087005		0,2246691	
r2_a	0,22146216		0,21726724		0,22108386	
F	1224,6109		1195,4475		1221,968	
Hausman	0,8		-0,01		18,97***	

legend: * p<0.05; ** p<0.01; *** p<0.001

Fuente: elaboración propia.

En la Tabla 5, se presentan los resultados del segundo modelo (ecuación 6) del análisis de datos de panel con efectos fijos y aleatorios, donde el test de Hausman resulta favorable a los efectos aleatorios en la mayoría de los análisis de los sub-modelos.

Para cada uno de los sub-modelos, la variable de endeudamiento (Lev) resultó significativa e inversa, lo cual nos señala que a mayor nivel de deuda es menor la rentabilidad accionaria. Todas las variables de riesgo de liquidez con excepción de dos (TRN y Amivest) resultaron significativos e inversos. Por otra parte, los R² son valores levemente superiores a los del primer modelo. Lo anterior nos indicaría que el nivel de deuda es un factor que explica la rentabilidad accionaria, pero que no mejora la bondad de ajuste del modelo.

Tabla V. 5. Estimaciones modelo 2 con variable dependiente rentabilidad accionaria (r_{it})

Variable	m1fe	m1re	m2fe	m2re	m3fe	m3re
Rmt	,96412032***	,96416588***	,96574651***	,9658709***	,96577524***	,96590387***
Lev	-,02806679***	-,01427326**	-,02750454***	-,01266065*	-,02774092***	-,01295627*
ILLIQ	-,01209142***	-,01220421***				
TRN			0,00003519	0,00003446		
ILLIQTRN					-6,834e-06**	-6,687e-06**
_cons	,01503961***	,00859057**	,01417563***	,00722601**	,01438986***	,00746921**
N	8138	8138	8138	8138	8138	8138
r2	0,23749323		0,2319662		0,23279885	

Variable	m1fe	m1re	m2fe	m2re	m3fe	m3re
r2_a	0,23372636		0,22817204		0,2290088	
F	840,64068		815,16827		818,98223	
Hausman	5,05		7,7		6,01	
Variable	m4fe	m4re	m5fe	m5re	m6fe	m6re
Rmt	,96450899***	,96460375***	,9658486***	,96598358***	,96055989***	,96219211***
Lev	-,03187994***	-,01675995**	-,02736414***	-,0125138*	-,03811789***	-,01977515***
ILLIQNN	-,02628616***	-,02589736***				
Amivest			2,12E-10	2,58E-10		
ZR					-,03154563***	-,02163154***
_cons	,01733767***	,01025057***	,01411125***	,00715275**	,02696192***	,01593422***
N	8138	8138	8138	8138	8138	8138
r2	0,23672446		0,23195058		0,23644487	
r2_a	0,2329538		0,22815634		0,23267283	
F	837,07556		815,0968		835,78078	
Hausman	6,61		6		25,13***	

legend: * p<0.05; ** p<0.01; *** p<0.001

Fuente: elaboración propia.

En la Tabla 6 se presentan los resultados del tercer modelo (ecuación 7) del análisis de datos de panel con efectos fijos y aleatorios, en donde el test de Hausman resulta favorable a los efectos aleatorios. Los resultados arrojan una relación significativa e inversa entre el nivel de endeudamiento y la rentabilidad bursátil. Al revisar los resultados entre el apalancamiento y el riesgo de liquidez nos encontramos por una parte con una relación directa y significativa con la ratio del turnover (TRN) y una relación inversa y significativa con las ratios de ILLIQNN y ZR.

Tabla V, 6. Estimaciones modelo 3 con variable dependiente el endeudamiento (Lev)

Variable	m1fe	m1re	m2fe	m2re	m3fe	m3re
Rit	-,05611266***	-,05612437***	-,05478174***	-,05477423***	-,0552304***	-,05522398***
ILLIQ	-0,00307373	-0,00311375				
TRN			,00025458**	,00025389**		
ILLIQTRN					-0,000005062	-0,000005064
_cons	,47259311***	,48249347***	,47236916***	,48227769***	,47250853***	,48241638***
N	8138	8138	8138	8138	8138	8138
r2	0,00214039		0,00295945		0,00221516	
r2_a	-0,00266531		-0,0018423		-0,00259018	
F	8,6850307		12,018374		8,989094	
Hausman	-0,6		-0,76		0	
Variable	m4fe	m4re	m5fe	m5re	m6fe	m6re
Rit	-,06197171***	-,06199345***	-,05460723***	-,05460029***	-,0734005***	-,07343883***
ILLIQNN	-,03999195***	-,04015407***				
Amivest			8,708E-11	8,954E-11		
ZR					-,11486429***	-,11516838***
_cons	,47413458***	,48405218***	,47243145***	,48234011***	,50073521***	,51063795***
N	8138	8138	8138	8138	8138	8138
r2	0,00903016		0,00191325		0,04158956	

Variable	m1fe	m1re	m2fe	m2re	m3fe	m3re
r2_a	0,00425765		-0,00289354		0,03697385	
F	36,896317		7,7615827		175,70354	
Hausman	-1,38		0		1,79	

legend: * p<0.05; ** p<0.01; *** p<0.001

Fuente: elaboración propia.

CONCLUSIONES

Se estudió el impacto del riesgo de liquidez sobre el retorno de las acciones y sobre el nivel de endeudamiento de 38 empresas listadas en la Bolsa de Comercio de Chile, en el periodo de enero de 2000 hasta julio del 2018, para lo cual se emplearon 6 medidas de riesgo: cuatro utilizadas ampliamente en estudios anteriores y dos medidas recientemente propuestas.

Las medidas de ILLIQ, ILLIQTRN, ILLIQNN y ZR aplicados en los distintos modelos entregaron resultados que evidencian su capacidad para medir el riesgo de liquidez. Con lo cual, se puede concluir que el riesgo de liquidez tiene impacto en el retorno accionario en el mercado bursátil chileno, en este caso con una relación inversa. Luego, para este mercado, y con los indicadores de riesgo de liquidez mencionados, la hipótesis originalmente planteada no se rechaza.

De la investigación realizada, marco teórico y de las variables medidas se verifica que la relación entre riesgo de liquidez y rentabilidad de acciones no se comportan igual en los distintos mercados bursátiles. Asimismo, los índices de medición de riesgo de liquidez también tienen comportamientos disímiles en distintos mercados.

La conclusión del párrafo anterior está en línea con otros estudios tanto en mercados emergentes como desarrollados (Jordania, Portugal, Alemania, USA, entre otros) donde se encuentra evidencia de que los retornos se incrementan con el riesgo de liquidez.

Los resultados se mantienen muy similares en el segundo modelo al incorporar el factor de endeudamiento (Lev) como variable explicativa. A pesar de que esta variable es negativa y significativa en todos los submodelos, ella no es un buen predictor de la rentabilidad accionaria.

Para las empresas chilenas coincide con la evidencia internacional de que la liquidez tiene una relación inversa con el nivel de apalancamiento, lo cual no es captado por todas las medidas de riesgo de liquidez. En cambio, si es reflejado con los modelos que incluyeron a ILLIQNN, TRN y ZR. Este resultado refuerza la tesis de que el riesgo de liquidez es un concepto difícil de medir y no se limita a una única medida o modelo.

Una de las principales limitaciones de este estudio es el pequeño tamaño del mercado bursátil chileno y, por ende, el bajo número de las acciones seleccionadas. Además, no se encontraron series de datos completos disponibles con fecha anterior al año 2000 con el objetivo de ampliar el periodo del análisis.

Como futuras líneas de investigación, se proyecta extender este estudio a otros mercados emergentes de América Latina. Por ejemplo, se propone analizar la existencia de un premio por liquidez con los nuevos índices propuestos, como también la relación de la liquidez con el nivel de deuda. La importancia de esta línea de estudio radica en que existe un premio por riesgo de liquidez en el mercado chileno que se ha desarrollado en las últimas décadas. Por último, las investigaciones debiesen seguir buscando un modelo o índice que permita medir el riesgo de liquidez de forma transversal en diferentes mercados, sean estos desarrollados o emergentes.

REFERENCIAS

- Acharya, V.V. & Pedersen, L.H. (2005) Asset pricing with liquidity risk. *Journal of Financial Economics*, 77(2), 375–410. DOI: 10.1016/j.jfineco.2004.06.007
- Ahn, Hee-Joon; Cai, Jun. & Yang, Cheol-Won (2018). Which Liquidity Proxy Measures Liquidity Best in Emerging Markets? *Economies*, 6(4). DOI: 10.3390/economies6040067
- Aitken, M. & Comerton-Forde, C. (2003) How should liquidity be measured? *Pacific Basin Finance Journal*, 11(1), 45–59. DOI: 10.1016/S0927-538X(02)00093-8
- Amihud, Y. (2002) Illiquidity and Stock Returns: Cross-Section and Time-Series Effects. *Journal of Financial Markets*, 5, 31–56. DOI: 10.1016/S1386-4181(01)00024-6
- Amihud, Y. & Mendelson, H. (1986) Asset pricing and the bid-ask spread. *Journal of Financial Economics*, 17. DOI: 10.1016/0304-405X(86)90065-6
- Arrau, P. (1997) El Mercado de Capitales Chileno: Un Necesario Big-Bang Para el Crecimiento. Disponible en: https://www.cepchile.cl/cep/site/docs/20160304/20160304093235/10_arrau.pdf.
- Baker, M. & Wurgler, J. (2002) Market Timing and Capital Structure. *The Journal of Finance*, 57(1). Available in: <http://people.stern.nyu.edu/jwurgler/papers/capstruct.pdf>.
- Bekaert, G., Harvey, C. R., & Lundblad, C. (2007). Liquidity and expected returns: Lessons from emerging markets. *Review of Financial Studies*, 20(6). DOI: 10.1093/rfs/hhm030
- Black, F. (1971). Toward a Fully Automated Stock Exchange. *Financial Analysts Journal*, 27(4), 28–35.
- Black, J. R.; Stock, D. & Yadav, P.K. (2016) The pricing of different dimensions of liquidity: Evidence from government guaranteed bonds. *Journal of Banking and Finance*, 71(15). DOI: 10.1016/j.jbankfin.2016.06.008
- Brogaard, J.; Li, D. & Xia, Y. (2017) Stock liquidity and default risk. *Journal of Financial Economics*, 124(3). DOI: 10.1016/j.jfineco.2017.03.003
- Chung, K.H. & Chuwonganant, C. (2018) Market volatility and stock returns: The role of liquidity providers. *Journal of Financial Markets*, 37. DOI: 10.1016/j.finmar.2017.07.002
- Cooper, S.K.; Groth, J.C. & Avera, W.E. (1985) Liquidity, Exchange Listing, and Common Stock Performance. *Journal of Economics and Business*, (37). DOI: 10.1016/0148-6195(85)90003-7
- Dang, Tung L.; Ho, Hay L.; Lam, Dzung C.; Tran, Thanh T. & Vo, Xuan V. (2019) Stock liquidity and capital structure: International evidence. *Cogent Economics and Finance*, 7(1), 1–20. DOI: 10.1080/23322039.2019.1587804
- Darolles, Serge; Le Fol, Gaëlle & Mero, Gulden (2015). Measuring the liquidity part of volume. *Journal of Banking and Finance*, 50. DOI: 10.1016/j.jbankfin.2014.09.007
- Datar, V.T.; Naik, N.Y. & Radcliffe, R. (1998) Liquidity and stock returns: An alternative test. *Journal of Financial Markets*, 1(2), 203–219.
- Lesmond, David A.; Ogden, Joseph P. & Trzcinka, Charles A. (1999). A New Estimate of Transaction Costs. *The Review of Financial Studies*, 12(5), 1113–1141. DOI: 10.1093/rfs/12.5.1113
- Fama, E.F. & French, K.R. (1993) Common risk factors in the returns on stocks and bonds. *Journal of Financial Economics*, 33(1), 3–56.
- Frieder, Laura & Martell, Rodolfo (2006) *On Capital Structure and the Liquidity of a Firm's Stock*. Available at SSRN 880421. DOI: 10.2139/ssrn.880421
- Gniadkowska-Szymańska, A. (2017) The impact of trading liquidity on the rate of return on emerging markets: the example of Poland and the Baltic countries. *E-Finanse*, 13(4). DOI: 10.1515/fiqf-2016-0042
- Goyenko, R. Y., Holden, C. W., & Trzcinka, C. A. (2009) Do liquidity measures measure liquidity? *Journal of Financial Economics*, 92(2), 153–181. DOI: 10.1016/j.jfineco.2008.06.002
- Hernández, L. & Parro, F. (2005) Sistema financiero y crecimiento económico en Chile. *Estudios Públicos*, 99(99). DOI: 10.38178/cep.vi99.618
- Hernández, R. (2015). Los riesgos de las entidades aseguradoras en el marco del Enterprise Risk Management (ERM) y el control interno Gestión Financiera y Globalización. *Innovar Journal*, 25. DOI: 10.15446/innovar.v25n1spe.53194
- Johnson, C.A. (2000) Value at Risk, Ajustado por Liquidez: Una aplicación a los bonos soberanos chilenos. Retrieved from: <http://www.bcentral.cl/Estudios/documentos-trabajo/pdf/dtbc76.pdf>
- Johnson, C.A. (2001) Value at risk: teoría y aplicaciones. *Estudios de Economía*, 28(2), 217–247. Retrieved from <https://www.redalyc.org/pdf/221/22128204.pdf>

- Lamothe-Fernández, L. & Vásquez-Tejos, F. J. (2011). Asset Pricing and Liquidity Risk in the Chilean Stock Market. *Aestimatio, The IEB International Journal of Finance*, 126–149. Disponible en: <https://repositorio.uam.es/handle/10486/661539>
- Lamothe, P. & Vasquez-Tejos, F. (2012). Valor en Riesgo Ajustado por Riesgo de Liquidez, propuesta de aplicación a cartera de acciones chilenas. *Análisis Financiero*, 118, 66–81.
- Leirvik, T.; Fiskerstrand, S.R. & Fjellvikas, A.B. (2017) Market liquidity and stock returns in the Norwegian stock market. *Finance Research Letters*, 21. DOI: 10.1016/j.frl.2016.12.033
- Lesmond, D.A.; O'Connor, P.F. & Senbet, L.W. (2008) Capital Structure and Equity Liquidity. *Robert H. Smith School Research Paper No. RHS, 06–067*. DOI: 10.2139/ssrn.1107660
- Lesmond, D.A.; Trzcinka, C.A. & Ogden, J.P. (1996) A New Measure of Transaction Costs. 12(5), 57. New York University, Leonard N. Stern School Finance Department Working Paper Series 96-32, New York University, Leonard N. Stern School of Business-
- Lipson, M.L. & Mortal, S. (2009) Liquidity and Capital Structure. *Journal of Financial Markets*, 12(4), 611–644.
- Liu, W. (2006) A liquidity-augmented capital asset pricing model. *Journal of Financial Economics*, 82(3). DOI: 10.1016/j.jfineco.2005.10.001
- Marshall, P. & Walker, E. (2002) Volumen, tamaño y ajuste a nueva información en el mercado accionario chileno. *Estudios de Economía*, 29(2), 247–268. Retrieved from <https://www.redalyc.org/pdf/221/22129205.pdf>
- Modigliani, F. & Miller, M.H. (1958) The cost of capital, corporate finance and the theory of investment. *The American Economic Review*, 48(3), 261–297.
- Modigliani, F. & Miller, M.H. (1963) Corporate income taxes and the cost of capital: a correction. *The American Economic Review*, 53(3), 433–443.
- Pástor, L. & Stambaugh, R.F. (2003) Liquidity risk and expected stock returns. *Journal of Political Economy*, 111(3). DOI: 10.1086/374184
- Rashid, A. & Mehmood, H. (2017) Liquidity and Capital Structure: The Case of Pakistani Non-Financial Firms. *Economics Bulletin*, 37(2), 675–685. Available in: <http://www.accessecon.com/Pubs/EB/2017/Volume37/EB-17-V37-I2-P62.pdf>
- Reyes García, J.L. & Morales Castro, A. (2018). Value at risk using smoothing techniques: a proposal in the foreign exchange market. *Dimensión Empresarial*, 16(2). DOI: 10.15665/dem.v16i2.1903
- Rincon, L. (2012). *Introducción a la teoría del riesgo*. Retrieved from <http://lya.fciencias.unam.mx/lars/Publicaciones/riesgo2012.pdf>
- Udomsirikul, P.; Jumreornvong, S. & Jiraporn, P. (2011). Liquidity and capital structure: The case of Thailand. *Journal of Multinational Financial Management*, 21(2). DOI: 10.1016/j.mulfin.2010.12.008
- Vásquez-Tejos, F.J. & Lamothe-Fernandez, P. (2014). La problemática de la medición de la liquidez en un mercado bursátil pequeño. *Revista Wobi*, 18, 58–64.
- Vasquez-Tejos, F., Pape-Larre, H., & Ireta-Sanchez, J. M. (2019). Stock returns and liquidity risk in Chile. *Dimensión Empresarial*, 17(2). DOI: 10.15665/dem.v17i2.1927
- Zorrilla Salgado, J.P. (2005) Globalización, incertidumbre y riesgo. *Intangible Capital*, 1(3), 86–102. DOI: 10.3926/ic.41