

## Conocimientos biológicos de la homosexualidad y transexualidad en estudiantes del área de la actividad física en México

### Biological knowledge of homosexuality and transsexuality in students in the field of physical activity in Mexico

\*Fernando Maureira Cid, \*\*Elizabeth Flores Ferro, \*\*\*Socorro Alonso Gutiérrez Duarte, \*\*\*\*Omar Gavotto  
Nogales, \*\*\*\*\*Gabriel Gastélum Cuadras

\*Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación (Chile), \*\*Universidad Católica Silva Henríquez (Chile),

\*\*\*Universidad Pedagógica Nacional del Estado de Chihuahua (México), \*\*\*\*Universidad de Sonora (México),

\*\*\*\*\*Universidad Autónoma de Chihuahua (México)

**Resumen.** Estudios realizados durante las últimas tres décadas han revelado fuertes bases biológicas de la homosexualidad y transexualidad. Los objetivos de la presente investigación fueron validar el cuestionario de Conocimientos Biológicos de la Homosexualidad y Transexualidad (CBHT) en una muestra de estudiantes del área de la actividad física de México y describir estos conocimientos en la muestra evaluada. Para ello se encuestaron a 324 estudiantes de México aplicando una encuesta sociodemográfica y el cuestionario CBHT. Los resultados revelan índices adecuados de validez y confiabilidad del cuestionario CBHT en la muestra, que los niveles de conocimientos biológicos sobre estos temas son bajos y que las variables sociodemográficas que inciden en dichos resultados son el sexo y el tener un amigo/a o conocido/a homosexual o bisexual. Se recomienda continuar con la evaluación de muestras de estudiantes de otras carreras de pedagogía y de diferentes regiones de México.

**Palabras claves:** homosexualidad, transexualidad, biología, cerebro, universitarios.

**Abstract.** Studies conducted over the past three decades have revealed strong biological bases for homosexuality and transsexuality. The objectives of this research were to validate the Biological Knowledge of Homosexuality and Transsexuality (BKHT) questionnaire in a sample of students from the area of physical activity in Mexico and describe this knowledge in the sample evaluated. To this end, 324 students from Mexico were surveyed using a sociodemographic survey and the BKHT questionnaire. The results reveal adequate indices of validity and reliability of the BKHT questionnaire in the sample, that the levels of biological knowledge on these topics are low and that the sociodemographic variables that affect these results are sex and having a friend/a known/a homosexual or bisexual. It is recommended to continue with the evaluation of samples of students from other pedagogy careers and from different regions of Mexico.

**Keywords:** homosexuality, transsexuality, biology, brain, university students.

### Introducción

La orientación sexual corresponde a una dirección de sentimientos y conductas sexuales hacia alguien de sexo opuesto (heterosexual), hacia el mismo sexo (homosexual), ambos sexos (bisexual) o ninguno (asexual). Esto involucra la atracción afectiva, romántica y sexual (American Psychological Association, 2011). En la actualidad otra orientación sexual muy visibilizada es la pansexualidad, que corresponde a la atracción sexual y afectiva hacia otras personas independiente de sexo, orientación sexual e identidad de género (Ortiz & Castillo, 2018).

Por su parte, la identidad de género corresponde a

la autopercepción subjetiva sobre el género de una persona (Maureira, 2020), la cual puede coincidir con el sexo asignado al nacer, por ejemplo, una mujer que se identifica mujer o un hombre que se identifica hombre, en este caso se dice que la persona es cisgénero. También puede ser que una persona asignada al género de mujer al momento de nacer se identifique y sienta como hombre o una persona asignada al género de hombre en el nacimiento se identifique y sienta como mujer, es esos casos se dice que la persona es transgénero (Cáceres et al., 2013).

Estudios realizados durante las últimas tres décadas han revelado fuertes bases biológicas de la homosexualidad y transexualidad, con dimorfismos cerebrales según orientaciones sexuales e identidad de género, las cuales son atribuidas a factores hormonales prenatales que son responsables de las diferencias neuroanatómicas asociadas a la homosexualidad y posiblemente a la transexualidad (Case et al., 2017, LeVay, 1991, Manzuri

& Savic, 2018, Manzuri & Savic, 2019, Safron et al., 2018, Savic et al., 2010, Thienel et al., 2014). Fernández (2009) considera que los fundamentos biológicos de la homosexualidad pueden ayudar a disminuir la discriminación y homofobia, al considerar a esta como cualquier otro proceso mental y como algo intrínseco, sin influencia de decisiones propias.

Un estudio de Maureira et al. (2022) reveló que los estudiantes de educación física de Chile poseen bajos niveles de conocimiento sobre la biología de la homosexualidad y transexualidad, con una media de 19.2% de respuestas correctas. Si bien el 67.5% de la muestra sabe que no existe un «gen gay» (Ganna et al., 2019) y el 58.3% sabe que otras especies animales presentan conductas homosexuales (Annicchiarico, 2009, Vasey et al., 2006, Clay & deWaal, 2015), la mayoría desconoce que la orientación sexual esta influenciada por las hormonas sexuales en períodos prenatales (Savic et al., 2010), que existen estructuras cerebrales en la región relacionada con el deseo y actividad sexual que son diferentes entre sujetos heterosexuales y homosexuales (LeVay, 1991, Hines, 2011) o que existen más diferencias en estructuras cerebrales entre hombres heterosexuales y homosexuales y se observan menos diferencias neuroanatómicas entre mujeres heterosexuales y homosexuales (Manzouri y Savic, 2018).

En relación con la transexualidad, el estudio de Maureira et al. (2022) mostró que un 20% de los estudiantes de educación física de Chile saben que la transexualidad depende de regiones cerebrales donde se procesa la percepción del cuerpo y que estas personas presentan una incoherencia entre sus rasgos físicos y su imagen corporal (Case et al., 2017). Por el contrario, más del 70% desconoce que regiones cerebrales relacionadas con el deseo y la actividad sexual es igual en mujeres cisgénero heterosexuales y mujeres transexuales (Zhou et al., 1995).

En otro estudio de Maureira et al. (en prensa) se evaluó a una muestra de la población chilena, mostrando igual que el trabajo anterior, bajos niveles de conocimientos biológicos sobre la homosexualidad y transexualidad, con una media de 24.4% de respuestas correctas, con mayor conocimiento sobre la inexistencia de un «gen gay» (75% de respuestas correctas) y que hay otras especies animales que presentan conductas homosexuales (61.8% de aciertos).

Estudios como los de Piskur y Degelman (1992), Savage et al. (2004), Alderson et al. (2009), Fernández (2009), Franco et al. (2016), etc. revelan que un mayor conocimiento sobre la homosexualidad y transexualidad

disminuyen las actitudes negativas hacia estos jóvenes, conocimientos que van desde lo psicológico y cultural, hasta las bases biológicas y cerebrales de las orientaciones sexuales e identidad de género. Esta situación se debe reflejar sobre todo en el ámbito de la educación y formación docente, ya que hoy en día se observa una escuela cada vez más diversa, con estudiantes cada vez más heterogéneos en aspectos culturales, sexuales, cognoscitivos, etc. (Sánchez, 2009), siendo necesario que la escuela y los docentes se adapten a esta pluralidad, contemplando y atendiendo las diferentes realidades (Rodríguez, 2013). Para Raftery y Valiulis (2008) la formación inicial docente debe preparar profesoras/es conscientes de sus propios prejuicios y con las capacidades de enseñar a estudiantes diversos. Izquierdo (2020) realizó una investigación sobre las creencias, opiniones y actitudes de los egresados del Grado de Educación Infantil y Primaria de la Universidad de Alicante sobre el concepto de diversidad sexual, formación y sensibilidad a dichas temáticas. Los resultados mostraron que existe bajo conocimiento en el área, pese a que consideran un tema relevante para abordar desde el ámbito educativo.

Por su parte, Biglia y Cagliero (2019) analizaron la violencia de género y sexual hacia las personas LGTBIQ+ a nivel universitario. Sugieren realizar campañas de sensibilización para dar a conocer los derechos asociados con la libertad de identidad de género y sexual dando énfasis en los protocolos y servicios contra la vulneración de estos. También, proponen evitar la discriminación tratando de no imponer solo dos géneros, así como también, revisar los espacios públicos, como por ejemplo los baños que podrían reproducir discriminaciones binarias (Pichardo y Puche, 2019).

Debido a lo mencionado anteriormente es que surgen los objetivos de la presente investigación: i) validar el cuestionario de Conocimientos Biológicos de la Homosexualidad y Transexualidad (CBHT) en una muestra de estudiantes del área de la actividad física de México; ii) describir estos conocimientos en la muestra evaluada.

## **Método**

### **Muestra**

De tipo no probabilística intencionada (Maureira y Flores, 2017). Estuvo constituida por 324 estudiantes de Licenciatura en Cultura Física y Deporte, Licenciatura en Educación Física y Licenciatura Motricidad Humana de dos universidades de México. La edad mínima fue de

18 y la máxima de 38 años, con una media de  $19.7 \pm 2.4$ . Del total, 159 fueron hombres (49.1%) y 165 fueron mujeres (50.9%). 167 encuestados cursaban primer semestre de la carrera (51.5%), 49 cursaban tercer semestre (15.1%), 72 cursaban quinto semestre (22.2%) y 36 cursaban séptimo semestre de la carrera (11.1%). La orientación sexual de la muestra se distribuyó con 290 heterosexuales (89.5%), 9 homosexuales (2.8%) y 25 bisexuales (7.7%). Todos los encuestados declararon ser cisgénero.

### **Instrumentos**

Se utilizó una encuesta sociodemográfica que incluye información sobre la edad, el sexo al nacer, orientación sexual, identidad de género, nivel de estudios, profesión, si están solteros/as o en una relación, creencias religiosas, si poseían conocidos o amigos/as homosexuales, bisexuales y transgénero, si recibieron educación sexual en colegios o universidades, si en caso de recibir educación sexual se trataron los temas de homosexualidad e identidad de género y el nivel de ingreso económico de los participantes.

Se aplicó el cuestionario de Conocimientos Biológicos de la Homosexualidad y Transexualidad (CBHT) construido y validado en estudiantes de Educación Física de Chile por Maureira (2021). El instrumento está constituido por 18 ítems (13 sobre homosexualidad y cinco sobre transexualidad) que corresponden a afirmaciones sobre aspectos cerebrales, hormonales y genéticos que subyacen a la homosexualidad y la transexualidad. El cuestionario original consta de seis dimensiones: genes y hormonas en la homosexualidad; cerebro, homosexualidad y transexualidad; diferencias cerebrales homosexuales y transexuales; hormonas y homosexualidad; orientación sexual y transexualidad; homosexualidad humana y animal. Estos factores explican el 58.4% de la varianza total, con un valor de alfa de Cronbach de .763. El evaluado debe contestar «Correcto», «Incorrecto» o «No sé» frente a cada ítem.

### **Procedimiento**

El cuestionario de conocimientos biológicos de la homosexualidad y transexualidad fue autoadministrado en forma online, con una duración de 20 minutos aproximadamente. Durante el presente estudio se respetaron los principios éticos para las investigaciones médicas con seres humanos de la Declaración de Helsinki (World Medical Association, 2013). Para participar en la presente investigación todos los participantes firmaron un consentimiento informado.

### **Análisis de datos**

Para determinar los índices de validez del cuestionario CBHT se aplicaron análisis factoriales exploratorios a través de un análisis de componentes principales con rotación ortogonal de Varimax. Para ello se utilizó el programa estadístico IBM SPSS versión 25.0 para Windows. Luego se realizaron análisis factoriales confirmatorios, donde se empleó el método de estimación de máxima verosimilitud (ML), los índices absolutos de chi cuadrado ( $\chi^2$ ), el RMSEA (media de residuos estandarizados) y el CFI (ajuste comparado). Para ello se utilizó en programa estadístico SPSS AMOS 26.0. Los índices de confiabilidad se obtuvieron con la prueba Alfa de Cronbach.

Se aplicó estadística descriptiva (con medias, desviaciones estándar y tablas de frecuencia). También se realizaron pruebas de normalidad con la prueba de Kolmogorov-Smirnov (KS) que entregó una distribución normal de las variables ( $p > .05$ ), por lo cual se procedió a utilizar estadística paramétrica como pruebas t para muestras independientes comparando los resultados de los instrumentos entre mujeres y hombres, entre estudiantes que tienen y no tienen algún amigo/a o conocido/a homosexual, bisexual y transexual, entre estudiantes que recibieron y no recibieron educación sexual en el colegio o universidad, y entre aquellos que recibieron y los que no recibieron información sobre la homosexualidad e identidad de género. También se aplicaron pruebas ANOVA comparando los resultados de los instrumentos entre cursos, orientación sexual, creencias religiosas y nivel socioeconómico. Finalmente, se utilizaron regresiones lineales jerárquicas para determinar la incidencia de las variables sociodemográficas sobre los puntajes obtenidos en el cuestionario CBHT. Se consideró significativo valores  $p < .05$ .

### **Resultados**

#### **Propiedades psicométricas del Cuestionario CBHT**

La prueba de Kaiser-Mayer-Olkin (KMO) muestra un valor de .884 y la prueba de esfericidad de Bartlett un  $p = .000$  por lo que se procedió a realizar un análisis factorial exploratorio a través de un análisis de componentes principales con rotación Varimax para identificar la estructura latente del instrumento. Este entregó la existencia de cuatro factores (tabla 1) que explican el 54.222% de la varianza total, con nueve ítems que saturan en el factor 1 (cerebro, homosexualidad y transexualidad), cinco en el factor 2 (cerebro, genes y

homosexualidad), dos en el factor 3 (prevalencia de la homosexualidad) y dos en el factor 4 (homosexualidad y animales). El alfa de Cronbach entrega un valor de .876 para los 18 ítems del instrumento.

Tabla 1. Factores del cuestionario de Conocimientos Biológicos de la Homosexualidad y Transexualidad en la muestra.

	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4
Ítem 3	.411			
Ítem 5	.540			
Ítem 6	.573			
Ítem 11	.517			
Ítem 14	.589			
Ítem 15	.531			
Ítem 16	.567			
Ítem 17	.689			
Ítem 18	.737			
Ítem 4		.584		
Ítem 7		.663		
Ítem 8		.600		
Ítem 10		.821		
Ítem 13		.800		
Ítem 9			.683	
Ítem 12			.788	
Ítem 1				.827
Ítem 2				.547
Varianza explicada	19.832%	17.141%	9.720%	7.529%

En la tabla 2 se observan las correlaciones entre las cuatro dimensiones del instrumento. Todas las dimensiones se asocian en forma positiva, siendo en algunos casos una relación baja como la dimensión 3 (prevalencia de la homosexualidad) y la dimensión 4 (homosexualidad y animales) con un  $r = .128$  ( $p < .05$ ), y en otros casos se observa una relación media como la dimensión 1 (cerebro, homosexualidad y transexualidad) y la dimensión 2 (cerebro, genes y homosexualidad) con un  $r = .453$  ( $p < .01$ ). Los valores de correlaciones menores a .200 ( $r^2 < 4\%$ ) parecen indicativos de cierta independencia entre la dimensión homosexualidad y animales y las otras tres dimensiones del instrumento.

Tabla 2. Correlaciones de las dimensiones del cuestionario de Conocimientos Biológicos de la Homosexualidad y Transexualidad (CBHT).

	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4
Factor 1	1			
Factor 2	.453**	1		
Factor 3	.282**	.347**	1	
Factor 4	.169**	.158**	.128*	1

\*Correlación significativa al nivel .05  
\*\*Correlación significativa al nivel .01

Tabla 3. Porcentaje de las respuestas a cada ítem del cuestionario CBHT del total de la muestra.

Ítem	Respuesta	Correcto	Incorrecto	No sé
1. Ninguna otra especie animal presenta conductas homosexuales o lésbicas.	Incorrecto	63 (19.4%)	108 (33.3%)	153 (47.2%)
2. Los hombres homosexuales se estimulan olfativamente por las hormonas masculinas y los hombres heterosexuales por las hormonas femeninas.	Correcto	88 (27.2%)	52 (16.0%)	184 (56.8%)
3. La homosexualidad y el lesbianismo presentan las mismas diferencias cerebrales.	Incorrecto	54 (16.7%)	78 (24.1%)	192 (59.3%)
4. Los cerebros de hombres heterosexuales y homosexuales son diferentes y los cerebros de mujeres heterosexuales y lesbianas son más parecidos.	Correcto	11 (6.8%)	179 (55.2%)	123 (38.0%)
5. Existe más conocimiento cerebral sobre la homosexualidad que el lesbianismo.	Correcto	64 (19.8%)	70 (21.6%)	190 (58.6%)
6. Frente a estímulos eróticos femeninos la actividad cerebral es diferente en mujeres heterosexuales, lesbianas y bisexuales.	Correcto	63 (19.4%)	77 (23.8%)	184 (56.8%)
7. Existe un "gen gay" que determina la homosexualidad y el lesbianismo.	Incorrecto	22 (6.8%)	186 (57.4%)	116 (35.8%)
8. La orientación sexual estaría influenciada por las hormonas sexuales durante el embarazo.	Correcto	26 (8.0%)	171 (52.8%)	127 (39.2%)
9. Existen más hombres homosexuales que mujeres lesbianas.	Correcto	40 (12.3%)	54 (16.7%)	230 (71.0%)
10. Cuando un hombre es homosexual existen más probabilidad que su hermano también sea homosexual.	Correcto	11 (3.4%)	219 (67.6%)	94 (29.0%)
11. La predisposición genética de la homosexualidad y el lesbianismo es la misma.	Incorrecto	47 (14.5%)	97 (29.9%)	180 (55.6%)
12. Existen más mujeres lesbianas que mujeres bisexuales.	Correcto	30 (9.3%)	73 (22.5%)	221 (68.2%)
13. Cuando una mujer es lesbiana existen más probabilidad que su hermana también sea lesbiana	Correcto	12 (3.7%)	217 (67.0%)	95 (29.3%)
14. La identidad de género depende de regiones cerebrales y como estas hacen que una persona perciba su cuerpo.	Correcto	87 (26.9%)	77 (23.8%)	160 (49.4%)
15. Las personas transgéneros son homosexuales o bisexuales en igual porcentaje que las personas no-transgéneros.	Incorrecto	38 (11.7%)	58 (17.9%)	228 (70.4%)
16. Las personas transgéneros poseen una incoherencia entre sus rasgos físicos y su imagen corporal en las regiones sensitivas del cerebro.	Correcto	67 (20.7%)	57 (17.6%)	200 (61.7%)
17. La región cerebral relacionada con el comportamiento sexual es diferente en mujeres heterosexuales y mujeres transexuales (asignados como hombres al nacer).	Incorrecto	43 (13.3%)	60 (18.5%)	221 (68.2%)
18. Las regiones cerebrales relacionadas con la percepción del propio cuerpo son iguales en personas transexuales y personas no-transexuales.	Incorrecto	47 (14.5%)	51 (15.7%)	226 (69.8%)

En la figura 1 se presenta el modelo final de dimensiones e ítems para el cuestionario a partir de los 4 factores extraídos del análisis factorial confirmatorio. Los resultados mostraron un  $\chi^2$  significativo ( $\chi^2 = 345.0$ ;  $p = .000$ ), razón por la cual observamos otros valores para conocer el ajuste del modelo propuesto. Los valores del RMSEA = .072, del CFI = .879 y del TLI = .856 indican un ajuste adecuado del modelo (Maureira, 2016, Morata et al., 2015).

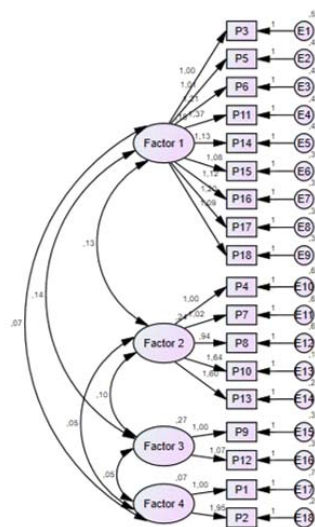


Figura 1. Análisis factorial confirmatorio.

### Conocimientos biológicos sobre homosexualidad y transexualidad en la muestra

En la tabla 3 se observan los porcentajes de respuestas correctas, incorrectas y no sé a cada ítem del cuestionario CBHT. Se puede observar que el ítem 7. *Existe un «gen gay» que determina la homosexualidad y el lesbianismo* posee la mayor cantidad de aciertos con un 57.4%, seguido del ítem 1. *Ninguna otra especie animal presenta conductas homosexuales o lésbicas* con un 33.3% de aciertos. Por el contrario, el ítem 10. *Cuando un hombre es homo-*

sexual existen más probabilidad que su hermano también sea homosexual presenta el porcentaje más bajo de aciertos con un 3.4%, seguido del ítem 13. Cuando una mujer es lesbiana existen más probabilidad que su hermana también sea lesbiana con un 3.7% de aciertos. El ítem 9. Existen más hombres homosexuales que mujeres lesbianas presenta la mayor cantidad de respuestas no sé con un 71%, seguido del ítem 15. Las personas transgéneros son homosexuales o bisexuales en igual porcentaje que las personas no-transgéneros, con un 70.4%.

El cuestionario CBHT permite un máximo de 18 puntos, el mínimo logrado en la presente muestra fue de 0 puntos (0% de aciertos) y el máximo fue de 13 puntos (72.2% de aciertos) con una media de  $3.7 \pm 2.7$  (20.4% de aciertos). 38 estudiantes encuestados obtuvieron 0 puntos (11.7%), 131 obtuvieron entre 1 y 3 respuestas correctas (40.5%), 106 estudiantes lograron entre 4 y 6 aciertos (32.7%), 43 lograron entre 7 y 9 aciertos (13.3%) y 6 obtuvieron entre 10 y 13 respuestas correctas (1.8%).

En la tabla 4 se observan las comparaciones de los puntajes del cuestionario CBHT según las diversas variables sociodemográficas. Se puede apreciar que solo existen diferencias entre mujeres y hombres, con puntajes más altos de las primeras ( $p=.000$ ) y entre quienes poseen un amigo/a o conocido/a homosexual o bisexual que poseen puntajes mayores que los que responden no tener dichos contactos ( $p=.012$ ).

Tabla 4. Comparación de puntajes del cuestionario CBHT según diversas variables sociodemográficas de la muestra.

Variables	N	Media	p
Curso	1° semestre	167	3.7±2.6
	3° semestre	49	3.9±2.8
	5° semestre	72	3.3±2.5
	7° semestre	36	4.0±2.9
Sexo	Mujer	165	4.2±2.7
	Hombre	159	3.1±2.5
Orientación sexual	Heterosexual	290	3.7±2.6
	Homosexual	9	3.9±3.6
	Bisexual	25	4.0±2.6
Poseo un amigo/a o conocido/a homosexual o bisexual	Si	287	3.8±2.6
	No	37	2.6±2.7
Poseo un amigo/a o conocido/a transgénero	Si	97	3.9±2.7
	No	227	3.5±2.6
Recibí educación sexual en el colegio o universidad	Si	168	3.7±2.6
	No	156	3.6±2.7
En clases de educación sexual se trataron temas de homosexualidad y transexualidad	Si	75	3.8±2.9
	No	249	3.6±2.6
Creencia religiosa	Católico/a	222	3.7±2.7
	Evangélico/a	12	3.8±2.4
	Testigo de Jehová	3	4.7±4.6
	Mormón/a	3	4.0±3.0
	Judío/a	2	5.0±2.8
	Agnóstico/a o ateo/a	38	3.0±2.2
Ingreso económico	Otra	44	3.9±2.8
	<\$ 370	59	3.0±2.5
	5.371-8.910	100	4.2±2.9
	8.911-12.990	82	3.7±2.7
	12.991-19.620	40	3.4±2.1
>19.620	43	3.7±2.6	

En la tabla 5 se observan los análisis de regresiones lineales jerárquicos que revelan que el sexo del

encuestado y el tener un amigo/a o conocido/a homosexual o bisexual son predictores de los puntajes del cuestionario CBHT.

Tabla 5. Regresiones lineales jerárquicas con los predictores sociodemográficos de los puntajes del cuestionario de Conocimientos Biológicos de la Homosexualidad y Transexualidad en México.

	B	EE	β	Suma R <sup>2</sup>
Constante	4.314	.653		
Sexo	-.978	.291	-.185	.038
Tener un amigo/a o conocido/a homosexual o bisexual	.926	.457	.111	.047

## Discusión

El cuestionario de Conocimientos Biológicos de la Homosexualidad y Transexualidad es un instrumento válido y confiable en la muestra de estudiantes mexicanos, con cuatro factores que explican más del 50% de la varianza total. Estos resultados muestran un valor de confiabilidad mayor al trabajo original presentado por Maureira (2021). Por lo tanto, el cuestionario resulta ser una herramienta adecuada para evaluar el conocimiento sobre genes, hormonas y dimorfismos cerebrales relacionados con la orientación sexual y transexualidad, siendo este el primer instrumento de estas características aplicado en una muestra mexicana.

En relación con el nivel de conocimiento sobre estos temas, gran parte de los encuestados conoce la inexistencia de un «gen gay» que determine por sí solo la orientación sexual, o que existen otras especies animales con actividad sexual con individuos de su mismo sexo. Sin embargo, en términos globales la cantidad de aciertos alcanza en promedio solo el 20%, con un valor similar a la muestra de Estudiantes de Educación Física de Chile (Maureira et al., 2022). Esto revela la necesidad de integrar temas de biología de la orientación sexual e identidad de género durante la formación de los futuros docentes, ya que son ellos quienes se verán enfrentados a la tarea de lograr la inclusión y aceptación de la diversidad en el aula.

En la presente investigación se muestran dos variables que inciden en los puntajes obtenidos en el cuestionario: el sexo (las mujeres tienen mayor cantidad de aciertos) y tener un amigo/a o conocido/a homosexual o bisexual. En el estudio realizado en Chile también existen dos variables predictivas, pero estas son la orientación sexual y recibir información sobre la homosexualidad y transexualidad en clases de educación sexual en colegio o universidad.

Actualmente, la sociedad enfrenta una serie de cambios y transformaciones que se caracterizan por la rapidez con la que se presentan y con tendencia a ser cada vez más aceleradas, constantes y globales, teniendo como



efecto la modificación de la estructura social y los diferentes grupos que la conforman, proceso que modifica las costumbres, los modos de vida, y la relación entre individuos, grupos y sexos. Estas situaciones conducen al planteamiento de una serie de cuestionamientos y al llamado a la conciencia humana de quienes consideran que los principios éticos tienen un valor y significado.

Ante esta panorámica mundial, se considera indispensable que los sistemas educativos se reorienten a fin de promover la tolerancia y el respeto para la convivencia social, al mismo tiempo, que las Instituciones de Educación Superior en especial las formadoras de docentes de diferentes áreas del conocimiento, incorporen en los programas de estudio temáticas relacionadas a la educación inclusiva y atención a la diversidad, con el objetivo de que los estudiantes adquieran los elementos teóricos, metodológicos y prácticos que les permita repensar su acción docente y con ello abrir la posibilidad de una reconciliación con los otros y con uno mismo, y así enfrentar los miedos, temores, dolores, angustias, faltas, fallas y omisiones para recuperar la esperanza de vivir unos con otros, con dignidad y justicia (UPN, 2018).

La realidad en instituciones de educación escolar devela las malas prácticas y conductas homofóbicas por parte de estudiantes, el profesorado, directivos, etc. (António et al., 2012; Pereira, et al., 2019; Rodríguez, 2019) siendo los hechos más concretos la falta de conocimiento y adecuación curricular para una educación más inclusiva, por tanto, estudios que aborden esta temática y genere un cambio de paradigma entre las autoridades son necesarios, pues el primer paso podría ser actualizar la formación inicial docente y los/as futuros/as líderes educativos de cada comunidad. Por ejemplo, Preinfalk-Fernández (2015) identificó en Costa Rica que las escuelas formadoras de docentes han asumido el reto de actualizar la educación sexual que reciben los futuros docentes, abordando temas de sexualidad que promuevan el respeto a la diversidad y la inclusión social. Por lo tanto, es prudente la revisión curricular de los programas de pregrado y posgrado orientados a la formación inicial de los futuros docentes, para evitar prácticas educativas que se derivan de prejuicios no científicos, favoreciendo una educación igualitaria respetuosa de la orientación e identidad sexual del estudiantado.

En este contexto, se requiere reconocer el papel que tiene el profesorado para propiciar en el aula un clima de respeto hacia distintas manifestaciones de la diversidad. Pero, sobre todo, hay que asegurar que las políticas de inclusión se conviertan en prácticas educativas inclusivas (Salas-Guzmán y Salas-Guzmán, 2016).

## Conclusión

El cuestionario de Conocimientos Biológicos de la Homosexualidad y Transexualidad es un instrumento válido y confiable para ser aplicado en estudiantes de Licenciatura en Cultura Física y Deporte, Licenciatura en Educación Física y Licenciatura Motricidad Humana de México. Por otro lado, los estudiantes evaluados presentan bajos niveles de conocimientos sobre los genes, hormonas y estructuras cerebrales que influyen en la orientación sexual y transexualidad. El sexo y tener un amigo/a o conocido/a homosexual o bisexual son predictores del resultado de aciertos del cuestionario CBHT.

Los resultados de la presente investigación no son extrapolables a la población de donde se obtuvo la muestra, ya que el muestreo fue no aleatorizado. Para futuras investigaciones, es necesario ampliar la muestra de diferentes casas de estudio y área educacional, así como también comparar diferentes estados de México, con el objetivo de establecer una visión más general sobre los conocimientos biológicos de la homosexualidad y transexualidad de los futuros docentes.

## Referencias

- Alderson, K., Orzeck, T. & McEwen, S. (2009). Alberta High School Counsellors' knowledge of homosexuality and their attitudes toward gay males. *Canadian Journal of Education*, 32(1), 87-117.
- American Psychological Association (2011). *Definition of terms: Sex, Gender, Gender Identity, Sexual Orientation*. Disponible en: <http://www.apa.org/pi/lgbt/resources/sexualitydefinitions.pdf>
- Annicchiarico, I. (2009). Psicobiología de la homosexualidad masculina: hallazgos recientes. *Univ Psychol*, 8(2), 429-446.
- António, R., Pinto, T., Pereira, C., Farcas, D. & Moleiro, C. (2012). Bullying homofóbico no contexto escolar em Portugal. *Psicologia*, 26(1), 17-32. <https://doi.org/10.17575/rpsicol.v26i1.260>
- Biglia, B. & Cagliero, S. (2019). Abordajes y 'respuestas' de las universidades catalanas frente a las violencias LGBTQ+ fóbicas. *Quaderns de Psicologia. International Journal of Psychology*, 21(2), e1532-e1532.
- Cáceres, C., Talavera, V. & Mazín, R. (2013). Diversidad sexual, salud y ciudadanía. *Rev Peru Med Exp Salud Pública*, 30(4), 698-704. <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2013.304.255>
- Case, L., Brang, D., Landazuri, R., Viswanathan, P. & Ramachandran, V. (2017). Altered white matter and sensory response to bodily sensation in female-to-male transgender individuals. *Arch Sex Behav*, 46(5), 1223-1237. <https://doi.org/10.1007/s10508-016-0850-z>
- Clay, Z. & de Waal, F. (2015). Sex and strife: post-conflict sexual contacts in bonobos. *Behaviour*, 152(3-4), 313-334. <https://doi.org/10.1163/1568539X-00003155>
- Fernández, A. (2009). Bases biológicas de la preferencia sexual. *Ciencia*, 60(2), 23-36.
- Franco, F., Correa, E., Venet, M. & Pérez, S. (2016). Relación actitudes-conocimientos sobre diversidad sexual en una muestra uni-

- versitaria colombiana. *MAGIS, Revista Internacional de Investigación en Educación*, 8(17), 135-156. <http://dx.doi.org/10.11144/Javeriana.m8-17.rads>
- Ganna, A., Verweij, K., Nivard, M., Maier, R. & Wedow, R. (2019). Large-scale GWAS reveals insights into the genetic architecture of same-sex sexual behavior. *Science*, 365, eaat7693. <https://doi.org/10.1126/science.aat7693>
- Hines, M. (2011). Gender development and the human brain. *Annu Rev Neurosci*, 34, 69-88. <https://doi.org/10.1146/annurev-neuro-061010-113654>
- Izquierdo, G. (2020). Diversidad sexual: percepciones en egresados y egresadas del Grado en Maestro en Educación Infantil y Primaria de la Universidad de Alicante. En Roig, R. (Ed). *La docencia en la Enseñanza Superior. Nuevas aportaciones desde la investigación e innovación educativas* (pp. 243-250). Octaedro.
- LeVay, S. (1991). A difference in hypothalamic structure between heterosexual and homosexual men. *Science*, 253, 1034-1037. <https://doi.org/10.1126/science.1887219>
- Manzouri, A. & Savic, I. (2018). Cerebral sex dimorphism and sexual orientation. *Hum Brain Mapp*, 39(3), 1175-1186. <https://doi.org/10.1002/hbm.23908>
- Manzouri, A. & Savic, I. (2019). Possible neurobiological underpinnings of homosexuality and gender dysphoria. *Cereb Cortex*, 29(5), 2084-2101. <https://doi.org/10.1093/cercor/bhy090>
- Maureira, F. (2016). *Estadística avanzada para Educación Física*. Editorial Académica Española.
- Maureira, F. (2020). *Amor, sexo y cerebro*. Bubok Publishing.
- Maureira, F. (2021). Conocimientos biológicos de la homosexualidad y transexualidad en estudiantes de Educación Física de Chile. *Retos*, 42, 805-812.
- Maureira, F. & Flores, E. (2017). *Manual de investigación cuantitativa*. Bubok Publishing.
- Maureira, F., Escobar, N., Flores, E., Hadweh, M., González, P., Castillo, F., Peña, S. & Páez, J. (2022). Incidencia de los conocimientos biológicos de la homosexualidad y transexualidad sobre la homofobia y transfobia en estudiantes de educación física de Chile. *Retos*, 43, 1016-1024. <https://doi.org/10.47197/retos.v43i0.90463>
- Maureira, F., Flores, E., Ibarra, J., Ramírez, M., Hernández, P. & Sepúlveda, S. (En revisión). Cerebro, hormonas y genes: conocimientos biológicos de la homosexualidad y transexualidad en una muestra chilena.
- Morata, M., Holgado, F., Barbero, I. & Méndez, G. (2015). Análisis factorial confirmatorio. Recomendaciones sobre mínimos cuadrados no ponderados en función del error tipo I de ji-cuadrado y RMSEA. *Acción Psicológica*, 12(1), 79-90. <https://dx.doi.org/10.5944/ap.12.1.14362>
- Ortiz, B. & Castillo, O. (2018). *Glosario de términos sobre diversidad afectivo sexual*. Disponible en: <https://www.sanidad.gob.es/ciudadanos/enfLesiones/enfTransmisibles/sida/docs/glosarioDiversidad110418.pdf>
- Pereira, A., Da Costa, M., Sousa, T., Alves, E. De Oliveira, J. & Fernandes, L. (2019). Homofobia en el contexto escolar/educacional: las representaciones sociales de profesiones brasileños. *Perspectivas Psicológicas*, 16(1), 99-107.
- Pichardo, J. & Puche, L. (2019). Universidad y diversidad sexogenérica: barreras, innovaciones y retos de futuro. *Methaodos. Revista de Ciencias Sociales*, 7(1), 10-26. <https://doi.org/10.17502/m.rcs.v7i1.287>
- Piskur, J. & Degelman, D. (1992). Effect of reading a summary of research about biological basis of homosexual orientation on attitudes toward homosexuals. *Psychological Reports*, 71, 1219-1225. <https://doi.org/10.2466/pr0.1992.71.3f.1219>
- Preinfalk-Fernández, M. (2015). Desafíos de la formación docente en materia de educación sexual. *Revista Electrónica Educare*, 19(1), 85-101.
- Rafferty, D. & Valiulis, M. (2008). Gender Balance/Gender Bias: issues in education research. *Gender and Education*, 20(4), 303-307. <https://doi.org/10.1080/09540250802190131>
- Rodríguez, L. (2016). Bullying homofóbico en el contexto mexicano: voces desde estudiantes de trabajo social regiomontanos. *Trabajo Social Hoy*, 77(1), 41-62. <https://doi.org/10.12960/TSH.2016.0003>
- Rodríguez, Y., Lameiras, M., Carrera, V. & Vallejo, P. (2013). Validación de la Escala de Homofobia Moderna en una muestra de adolescentes. *Anales de Psicología*, 29(2), 523-533. <http://dx.doi.org/10.6018/analesps.29.2.137931>
- Safron, A., Klimaj, V., Sylva, D., Rosenthal, A., Li, M., Walter, M. & Bailey, M. (2018). Neural correlates of sexual orientation in heterosexual, bisexual, and homosexual women. *Sci Rep*, 8, 673. <https://doi.org/10.1038/s41598-017-18372-0>
- Salas-Guzmán, N. & Salas-Guzmán, M. (2016). Tiza de colores: hacia la enseñanza de la inclusión sobre diversidad sexual en la formación inicial docente. *Revista Latinoamericana de Educación Inclusiva*, 10(2), 73-91. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-73782016000200006>
- Sánchez, M. (2009). *Cómo educar en la diversidad afectivo-sexual en los centros escolares. Orientaciones prácticas para la ESO*. Catarata.
- Savage, T., Prout, H. & Chard, K. (2004). School psychology and issues of sexual orientation: attitudes, beliefs, and knowledge. *Psychology in The Schools*, 41(2), 201-210. <https://doi.org/10.1002/pits.10122>
- Savic, I., García-Falgueras, A. & Swaab, D. (2010) Sexual differentiation of the human brain in relation to gender identity and sexual orientation. *Prog Brain Res*, 186, 41-62. <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-53630-3.00004-X>
- Thienel, M., Heinrichs, M., Fischer, S., Ott, V., Born, J. & Hallschmid, M. (2014). Oxytocin's impact on social face processing is stronger in homosexual than heterosexual men. *Psychoneuroendocrinology*, 39, 194-203.
- UPN (2018). *Licenciatura en Intervención Educativa 2002. Documento General de la Línea de Educación Inclusiva. Actualización 2018*. Disponible en: [https://upn164.edu.mx/assets/recursos/descargables/actualizacionlie/L%C3%ADnea%20educacion\\_Inclusiva.pdf](https://upn164.edu.mx/assets/recursos/descargables/actualizacionlie/L%C3%ADnea%20educacion_Inclusiva.pdf)
- Vasey, P., Foroud, A., Duckworth, N. & Kovacovsky, S. (2006). Male-female and female-female mounting in Japanese macaques: A comparative analysis of posture and movement. *Archives of Sexual Behavior*, 35, 116-128. <https://doi.org/10.1007/s10508-005-9007-1>
- World Medical Association (2013). Association Declaration of Helsinki Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects. *JAMA*, 310(20), 2191-2194. <https://doi.org/10.1001/jama.2013.281053>
- Zhou, J., Hofman, M., Gooren, L. & Swaab, D. (1995). A sex difference in the human brain and its relation to transsexuality. *Nature*, 378(6552), 68-70. <https://doi.org/10.1038/378068a0>